نظم التكاليف المعيارية

"الإتجاهات المعاصرة"

دكتور

سمير أبو الفتوح صالح

أستاذ ورئيس قسم المحاسبة

كلية التجارة - جامعة المنصورة

الطبعة الرابعة

٢٠٠٣ - ٢٠٠٤

□عنوان المؤلف على الإنترنت : Prof_samir @ hotmail.com

رقم الإيداع ١٨١٢٨ / ٢٠٠٣

الترقيم الدولى.


بسم الله الرحمن الرحيم

إهداء إلى

روح أبى الغالية

إلى والدتى الحبيبة

إلى زوجتى وإبنى أحمد سمير

مقدمة:

من الآراء الشائعة في محاسبة التكاليف أن المنشآت الصناعية كانت تعتمد في بادئ الأمر على أنظمة المحاسبة المالية، وأنه مع نمو هذه المنشآت وتوسعها عجزت المحاسبة المالية عن الوفاء باحتياجات المستويات الإدارية المختلفة من البيانات الضرورية لأداء هذه المنشآت، وبالتالي فقد ظهرت الحاجة إلى استخدام التكاليف الفعلية في مرحلة تالية لمرحلة استخدام المحاسبة المالية.

وكان محور محاسبة التكاليف هو تحليل وتحديد التكاليف التي حدثت فعلاً، وعلى هذا الأساس فهي لا تساعد أيضاً الإدارة في تحقيق الرقابة على عناصر التكاليف.

نتيجة لهذا القصور ولحاجة الإدارة إلى البيانات التي تمكنها من ذلك ظهرت نظم تكاليفية أخرى أكثر ملاءمة لأهداف الإدارة في الرقابة على عناصر التكاليف، فظهرت نظم التكاليف التقديرية مرتكزة على تقدير التكاليف المتوقعة في الفترة المقبلة على أساس تقييم التكاليف الفعلية للفترة الماضية والتنبؤ بما ستكون عليه هذه التكاليف في المستقبل.

وحيث أن الفترة الماضية قد تتضمن جوانب إسراف أو ضياع لذا فإن هذا التقدير لا يعبر حقيقة عن معيار الأداء الذي يجب أن يكون لهذا ظهرت نظم التكاليف المعيارية على أساس تحديد عناصر تكاليف المنتج لفترة مستقبلية عن طريق وضع المعايير بالطرق العلمية والعملية.

وتهدف محاسبة التكاليف المعيارية إلى تحقيق الرقابة على التكاليف وزيادة الكفاءة فى إستخدام الموارد المتاحة . وتبنى محاسبة التكاليف المعيارية على تقدير لما يجب أن تكون علية تكاليف إنتاج المنتج والمقارنة اللآحقة للتكاليف الفعلية بالمعايير المحددة . إن أى إنحراف عن المعايير المحددة يمكن إكتشافة بسرعة وتحديد المسئول عنه بحيث يمكن للمنشأة إتخاذ تصرف ملائم لإستبعاد أسباب عدم الكفاءة أو تعظيم الإستفادة من المزايا أو الفوائد .

وينصب اهتمام هذا الكتاب على التكاليف المعيارية. ونظراً لأنهـا كانـت محـور دراستي وأبحاثي التي قمت بها وخاصة في مرحلة الدكتوراه لذا كـان مـن الواجـب أن أوضح للقارئ أهم الاتجاهات المعاصرة في تطوير التكاليف المعيارية، خاصـة فـي ظـل المتغيرات العالمية الجديدة وبيئة نظم التصنيع الحديثة.

وقد رأيت أن أتجه فى كتابى هذا وجهة إظهار الآفاق الجديدة فى نظـم التكـاليف المعيارية ، والتأصيل العلمى لأهم المفاهيم والمصطلحات التى نتجت عن بيئـة التصـنيع الحديثة والاتجاهات المعاصرة فى إدارة التكلفة من منظور رقابى . لذلك فإن الهدف مـن هذا الكتاب هو محاولة تحقيق نوع من التوازن بين ماهو متاح للقـارئ العربـى وبـين ماتتضمنه الكتابات والبحوث الأجنبية فى هذه المجالات . حيث يعتمد هـذا الكتـاب علـى خبرة كل من الشرق والغرب وذلك لبيان كيفية مساهمة هذه التطورات الحديثة فـى نظـم التكاليف المعيارية .

ولقد أتاح لى هذا الاصدار الجديد الفرصة لاجراء بعض التعديلات علـى الكتـاب الأصلى وتحديث مادته العلمية لتلبية إحتياجات بيئة الأعمال الحديثة والادارة فى المنشآت المختلفة وبما يمكنها من الصمود أمام المنافسة وبأقل التكاليف لتحقيق الريادة فى سـوق المنتج .

وقد حدا بى هذا الاتجاه الى إطلاق " نظـم التكـاليف المعياريـة " والإتجاهـات المعاصرة " على هذا الكتاب حتى يبدو واضحاً أنه لايقتصر على الأساليب التقليدية لـنظم التكاليف المعيارية فقط وإنما يتضمن تقديم الإتجاهات المعاصرة فـى هـذا المجـال بمـا تحتوية من أساليب وأدوات جديدة للرقابة على التكاليف.

ويتطلب المنهج العلمى السليم عند دراسة محاسبة التكاليف المعيارية أن نتعـرف على الإطار العام للتكاليف المعيارية من خلال بيان مفهوم الرقابة بصفة عامـة والرقابـة على التكاليف بصفة خاصة والمنهج العلمى فى بناء معايير عناصر التكاليف هذا بالإضافة إلى ضرورة التعرض لكل من سلوك التكاليف والطرق المختلفة لتقـدير التكلفـة وتحليـل

إنحرافات عناصر التكاليف والمحاسبة عنها . ثم بيان دور التكاليف المعيارية فـــى مجـــال تقييم الأداء . ويلى ما تقدم التعرض بالنقد و التحليل للإتجاهات المعاصرة للرقابـــة علـــى التكاليف فى بيئة نظم التصنيع الحديثة .

فى ضوء ما تقدم تم تقسيم خطة الدراسة فى هذا الكتاب على النحو التالى :

الفصل الأول : تقديم التكاليف المعيارية .

الفصل الثانى : المنهج العلمى فى معايرة عناصر التكاليف.

الفصل الثالث : دوال التكاليف وطرق تقدير التكلفة .

الفصل الرابع : بناء معايير عناصر التكاليف

الفصل الخامس : تحليل إنحرافات عناصر التكاليف .

الفصل السادس : المحاسبة على التكاليف المعيارية .

الفصل السابع : الإتجاهات المعاصرة للرقابة على التكاليف فى بيئة التصـــنيع الحديثة .

وأخيراً أرجو من الله عز وجل أن أكون قد وفقت فى تحديد الإطـــار العـــام لهـــذا الكتاب بطريقة علمية واضحة فى تسلسل منطقى مقبـــول وبمـــا يفيـــد أبنـــائى الطـــلاب والمنشآت الصناعية والقارئ العربى والمكتبة العربية بما هو مفيد .

المنصورة فى ١٥ سبتمبر ٢٠٠٣

المؤلف

أ.د/ سمير أبو الفتوح صالح

الفصل الأول
تقديم التكاليف المعيارية

يتضمن هذا الفصل :

مقدمة :

تلعب البيانات المحاسبية دوراً هاماً فى تحقيق الرقابة المالية على إستخدام الموارد المتاحة . ومما لاشك فيه أن التكاليف المعيارية جاءت لتدعيم ما عجزت عن تحقيقة التكاليف الفعلية من أهداف . فلاً يكفى أن تحصر إدارة المنشأة ما أنفقته من عناصر التكاليف بل ينبغى أن تراقب ما تم إنفاقة بهدف التأكد ليس فقط أن الأداء الفعلى يسير فى حدود الأداء المخطط . بل أيضاً بهدف خفض التكاليف مع المحافظة على جودة الأداء .

ويتضمن هذا الفصل تقديم التكاليف المعيارية من خلال عرض النقاط التالية :

١-١ مفهوم وخصائص نظم الرقابة على التكاليف .

١-٢ المدخل التقليدى والمعاصر فى الرقابة على التكاليف .

١-٣ التكاليف المحددة مقدماً .

١-١ مفهوم وخصائص نظام الرقابة على التكاليف :

وقبل أن نشير إلى مفهوم الرقابة على التكاليف فإنه من الضروري أن نبين مفهوم الرقابة كوظيفة إدارية ومقوماتها. ثم نوضح مفهوم الرقابة على التكاليف، وبيان الخلاف بين المفهومين.

ويمكن تعريف **الرقابة كوظيفة إدارية** بأنها مجموعة الأنشطة التي تزاولها المستويات الإدارية المختلفة في منشأة معينة للتأكد من توافق الأداء الفعلي مع الأداء المخطط وتقييم الاختلافات أو الفروق وتقصي أسبابها ومحاولة تصحيحها في حالة وجودها.

١-١-١ مفهوم الرقابة على التكاليف :

ينطبق التعريف السابق للرقابة كوظيفة إدارية على المنهج المتبع في الرقابة على التكاليف، إلا أنه بالنسبة للأخيرة بالذات تظهر أهمية محاسب التكاليف في مد الإدارة بالبيانات والمعلومات المناسبة التي تساعد على اتخاذ قرار معين، ويجب أن ننبه في هذا الصدد أن محاسب التكاليف لا يصدر هذه القرارات بنفسه، ولكن له أن يقترح قرار معين من واقع دراسته للبيانات وخبرته العملية ويترك للإدارة حق دراسة اقتراحه واتخاذ القرار المناسب.

وعموماً، فإن أساس الرقابة هو التخطيط والذي منه يتم استنباط المعايير المناسبة للتأكد من سلامة تنفيذ الخطط المحددة لها، وبذلك فلا وجود للرقابة بدون تخطيط مسبق تم الرقابة على أساسه.

ويمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من الرقابة داخل المنشأة :[١]

- رقابة المنشأة وتقوم بها الإدارة.
- رقابة التنظيم غير الرسمي داخل المنشأة.
- رقابة الفرد داخل المنشأة على نفسه.

وعلي الرغم من تداخل هذه الأنواع من الرقابة إلا أنها تختلف من حيث أهدافها Goals ومؤشرات أدائها Performance Criteria والتغذية العكسية Feedback والحوافز incentives .

ويتضمن النوع الأول من الرقابة مجموعة القواعد والإجراءات والمعايير الرسمية وغير الرسمية التي تنظم حركة الاتصال بين المستويات الإدارية المختلفة في الهيكل التعليمي للمنشأة ، ويعتمد هذا النوع من الرقابة على التخطيط مقدماً لنشاط المنشأة، ومن ثم تقوم بإعداد الموازنات واستخدام نظام التكاليف المعيارية حتى يمكن مقارنة الأداء الفعلي بالمخطط ومقارنة الأداء الفعلي لفترة ما بالأداء الفعلي لفترات سابقة.

أما رقابة التنظيم غير الرسمي فتتمثل في الجماعات التي يتم تشكيلها داخل المنشأة بصورة غير رسمية ولكن تجمعها مجموعة من القيم والأفكار والعادات والمفاهيم التي تتميز بها كل جماعة دون غيرها، ومن ثم تتمثل رقابة التنظيم غير الرسمي في الالتزام بمبادئ الجماعة. وتهدف رقابة التنظيم غير الرسمي إلى التأكد من الالتزام بمبادئ وأفكار وعادات الجماعة دون معارضة وبدون آراء متطرفة.

---

[١] د. على محروس شادى ، د. ذكريا فريد عبد الفتاح ، التكاليف المعيارية أداء للرقابة ، مكتبة عين شمس ، ١٩٨٤ ، ص ١٠ .

وتتمثل رقابة الفرد على نفسه في محاولة قيامه بإشباع رغباته وتحقيق طموحه وآماله بعمله داخل الوحدة.

ولاشك في تداخل الأنواع السابقة للرقابة، ومن ثم يقع على الإدارة عبء الاعتراف بوجود هذه الأنواع الثلاثة من الرقابة مع الأخذ في الحسبان احتمال وجود تعارض بين تلك الأنواع والعمل على سيادة رقابة الوحدة التنظيمية وقبولها من مختلف الجماعات غير الرسمية ومن الأفراد أنفسهم، فقد تفشل المنشأة في وضع نظام للحوافز للعاملين بها إذا ما تم ربطه بزيادة الإنتاجية وذلك إذا ما عارضت الجماعات غير الرسمية ذلك النظام بالاتفاق فيما بينها على عدم تحسين الإنتاجية، وكذلك يتوقف نجاح الموازنات التخطيطية ومؤشرا ت الأداء (المعايير) في تحقيق أهداف المنشأة على اتجاهات وأهداف ومصالح الجماعات غير الرسمية العاملين بها.

وفي ضوء ما تقدم، يجب أن ينبني أي نظام رقابي على أساس توافق الأهداف الرئيسية والفرعية للمنشأة مع أهداف كل من التنظيم غير الرسمي والأفراد أنفسهم، ومن ثم تتمثل العناصر الرئيسية لأي نظام رقابي في:

- توافق الأهداف.
- مجهودات الإدارة.
- مؤشرات ومقاييس الأداء.
- نظام الحوافز الإيجابية والسلبية.



ولقد مر نظام الرقابة داخل معظم الوحدات الإقتصادية بالمراحل الآتية:

- الملاحظه الطبيعية. Physical Observations
- السجلات التاريخية Storical Records
- الموازنات ذات المستوى الواحد. Static Budgets
- التكاليف المعيارية والموازنات المرنه. Standard Costs and Flexible Budgets

والجدير بالإشارة أن كل خطوة أو مرحلة من المراحل السابقة تضم المراحل السابقة عليها. فعلى سبيل المثال بتضمن نظام التكاليف المعيارية والموازنات المرنه كل من الملاحظات الطبيعيه والسجلات التاريخية والموازنات التخطيطية ذات المستوى الواحد (الموازنات الثابتة).

٢/١/١ خصائص نظم الرقابة ومؤشرات تقييم الأداء.-

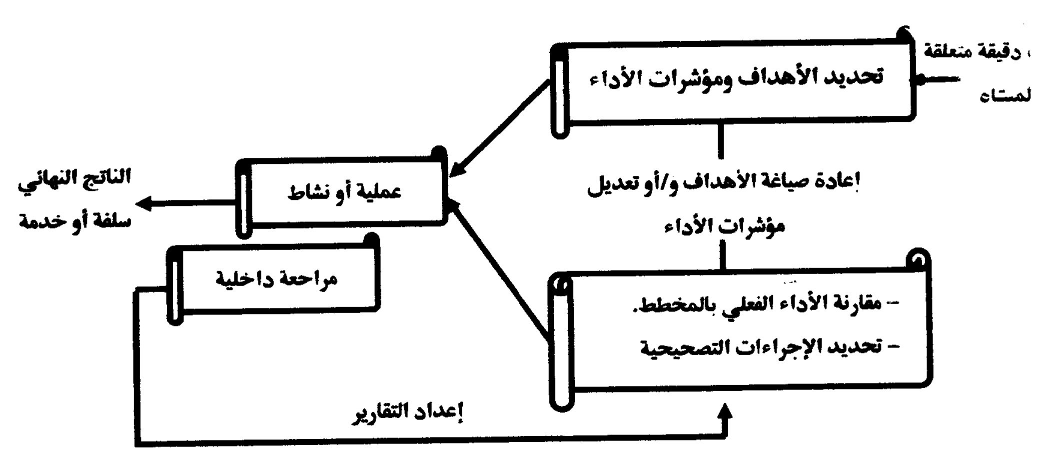
(١) خصائص نظم الرقابة:

يعكس أي نظام للرقابة داخل المنشأة الخطوات التالية:-

- تحديد هدف أو أهداف المنشأة.(مثل تحديد حجم معين من الإنتاج او رقم أرباح مستهدف).
- إعداد مؤشرات أو توقعات محددة لتقييم أداء كل عمل أو نشاط داخل الوحدة لتحقيق هذه الأهداف.
- تبليغ أهداف الوحدة ومؤشرات أداء كل نشاط إلى المستويات الإدارية المسئولة عن تنفيذ النشاط المراد رقابته
- تنفيذ النشاط في حدود سلطات ومسئوليات كل مستوى إداري.
- تسجيل ومقارنة نتائج التنفيذ الفعلي بمؤشرات الأداء السابق إعدادها.

- اعداد تقرير عن الأداء الفعلي مقارنا بمؤشرات الأداء لكل مستوى إداري مسئول عن التنفيذ، وحساب الانحرافات وتحليلها إلى مسبباتها.

ويمكن إيضاح الخطوات السابقة في الشكل رقم (١/١) التالى :



شكل رقم (١/١) يوضح خطوات النظام الرقابى

من الملاحظ أن الخطوات السابقة تمثل الإطار المفصل الذي يتم على أساسه فحص أي نظام رقابي، ولكن هذه الخطوات قد لا تتم بهذه الصورة المستقلة لكل خطوة وإنما قد تداخل في بعضها، ومن ثم يمكن دمج هذه الخطوات في ثلاث مراحل رئيسية هي:

- **مرحلة إعداد مؤشرات الأداء**: وتضم الخطوات الثلاثة الأولى فيما يتعلق بتحديد الأهداف وإعداد مؤشرات الأداء تبليغها إلى المستويات الإدارية المختلفة.
- **مرحلة التنفيذ**: وتمثل الخطوة الرابعة في الإطار التفصيلي.

- **مرحلة التغذية العكسية**: وتتكون من الخطوتين الخامسة والسادسة حيث يتم تسجيل الأداء الفعلي ومقارنته مع المخطط (مؤشرات الأداء) وحساب الانحرافات وتحليلها إلى مسبباتها.

(٢) خصائص مؤشرات الأداء: [١]

حتى الآن تم استخدام اصطلاح مؤشرات الأداء Performance Indicators بدلا من اصطلاح المعايير Standards الشائع الاستعمال عن تقييم الأداء، ويرجع السبب في ذلك إلى أن لفظ (المعايير) غالباً ما يحمل معنى معيناً ويمثل جزء من نظام التكاليف المعيارية حيث يقتصر على البنود التي يمكن معايرتها. أما اصطلاح مؤشر الأداء فهو أن تطبق على جميع الأنشطة عند تقييم أدائها بصفة عامة وبصرف النظر عن طبيعتها، ومن هذا المنطلق يصبح اصطلاح مؤشر الأداء أعم واشمل من اصطلاح المعيار.

وبصفة عامة يمكن تقييم درجة جودة مؤشر الأداء أو المعيار في ضوء الاعتبارات الآتية:

- الاتفاق مع أهداف المنشأة.
- مدى تحيز القياس.
- مدى الخطأ في القياس.
- ملاءمة مؤشر الأداء وتكلفته.
- مراعاة الجوانب السلوكية.

وفيما يلي شرحاً لهذه الاعتبارات.

---

[١] المرجع السابق، ص ١٨-٢٢

❁ الاتفاق مع أهداف المنشأة:

إن من اختصاصات الإدارة العليا العمل على توصيل أهداف المنشأة إلى جميع المستويات الإدارية بالهيكل التنظيمي للوحدة، ومن ثم يجب أن تنعكس هذه الأهداف في مؤشرات الأداء، فعندما يقوم أي فرد داخل المنشأة بتحقيق مؤشر الأداء الخاص بالعامل الذي يقوم به فإنه في نفس الوقت يقوم بتعظيم مساهمته في تحقيق أهداف المنشأة.

ولكن من الناحية العملية قد يصعب توصيل أهداف المنشأة إلى جميع المستويات بالهيكل التنظيمي حيث أن اتساع حلقة الاتصال بين المستويات العليا والمستويات الدنيا في الهيكل التنظيمي يؤدي إلى ضياع الأهداف في زحمة التفاصيل ومن ثم عدم وجود علاقة طردية وقوية بين مؤشرات الأداء ومساهمة العامل في تحقيق أهداف المنشأة نظراً لزيادة حدة التعارض بين أهداف كل منهما.

ومع التسليم بصعوبة القياس عن عدد مؤشرات الأداء فإن معظمها ينحرف إلى حد ما عن التعبير عن أهداف المنشأة من ثم تتجه نية الإدارة إلى تحديد قيمة محددة لمؤشر الأداء بحيث تعكس تلك الأهداف على أساس أن أي محاولة لتحقيق هذه القيمة تؤدي إلى في نفس الوقت إلى الاقتراب من أهداف المنشأة.

❁ مدى تحيز القياس:

يتمثل التحيز في بعد القيمة المنسوبة لأي متغير عن القيمة الحقيقة له، ونظراً لاحتمال وجود التحيز في جميع مراحل قياس الأداء الفعلي فإن التقارير التي يتبن الانحرافات في صالح المنشأة قد لا تعكس في نفس الوقت مدى الكفاءة في أداء العمل ومن ثم يضفي التحيز في القياس الأداء الفعلي للعاملين والذي يعكس كفاءتهم الإنتاجية. وفي هذه الحالة

قد تلجأ الإدارة إلى حساب معامل لتصحيح أو تعديل المعيار الموضوع من قبل أو تعديل البيانات الواردة في تقرير الأداء الفعلي، وقد يكون هذا التعديل مصدراً للاحتكاك بين العامل المنفذ ورئيسه المباشر، أو بين العامل والنظام نفسه.

ونظرا لأن الإدارة تعمل جاهدةً على أن يكون المعيار أو مؤشر الأداء معبراً عن أهداف المنشأة وليس هدفاً في حد ذاته، فإن وجود التحيز ربما يعد اقل أهمية في مرحلة تقييم الأداء من وجودة عند اتخاذ القرارات نفسها. في مرحلة تقييم الأداء تحاول الإدارة التعرف على العناصر التي تستطيع التحكم فيها والعناصر التي لا يمكنها التحكم فيها ومن ثم بعد حساب الانحرافات نتيجة مقارنة الأداء الفعلي بمؤشرات الأداء الخطوة الأولى في عملية تقييم الأداء ومن ثم قد يؤدي التحيز في قياس هذه البدائل إلى التزام الوحدة بأعمال قد تكون غير مرغوب فيها نتيجة سوء القرار المتحيز.

❁ **مدى الخطأ في القياس:**

من المحتمل وجود خطأ آخر عن استخدام مؤشرات الأداء يتمثل في أخطاء قياس الأداء نفسه ويقصد بخطأ القياس هنا الانحرافات العشوائية الناتجة عن تكرار قياس شئ ما.

❁ **ملاءمة مؤشر الأداء وتكلفته:**

يجب أن يتميز المعيار أو مقياس الأداء بالبساطة من حيث سهولة وسرعة الإعداد وقلة التكاليف، أما المعيار أو المقياس المعقد فإنه يحتاج إلى وقت أطول في إعداده وبالتالي إلى تكاليف أكبر، ومن المرغوب فيه التوفيق بين الملاءمة والتكلفة في حدود معقولة وأن يكون إعداد

واستخدام مؤشرات الأداء والمعايير له ما يبرره من مزايا ومنافع تعود على المنشأة .

❁ مراعاة الجوانب السلوكية:

من الضروري أن يأخذ أي نظام لتداول المعلومات داخل المنشأة في اعتباره أقل البيانات المبلغة في مختلف المستويات الإدارية على مستقبليها، فلا شك في تأثير مؤشرات ومعايير الأداء على سلوك القائمين بالعمل. ومن المفروض أن تكون التقارير المحاسبية محايدة بقدر الإمكان ولا تؤدي إلى تغيير سلوك العاملين إلا بقدر ما تحمله هذه التقارير من بيانات تساعد في اتخاذ القرارات. ولقد أثبتت الدراسات والأبحاث أهمية المعايير في لفت انتباه العاملين وتغيير سلوكهم.

(٣) أساليب إعداد مؤشرات تقييم الأداء:

على الرغم من تضارب مصالح العاملين (رئيس ومرؤوس) داخل المنشأة إلا أنه ينبغي أن يعمل الجميع من أجل تحقيق أهدافها، وليس من الضروري أن تتفق أهداف مصالح العاملين مع أهداف المنشأة وإنما يجب أن تكون في نفس الاتجاه حتى لا يتم تحقيق أهداف على حساب أهداف أخرى.

و يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من الأساليب المستخدمة في إعداد المعايير وهي المعايير المفروضة والمعايير بالمشاركة والمعايير المعززة بحوافز مالية:

(أ) معايير مفروضة: Imposed Standards

يقوم المفهوم التقليدي لنظام الرقابة داخل المنشأة على أساس وضع المعايير بمعرفة المستويات الإدارية العليا في الهيكل التنظيمي للوحدة

وبصورة قاطعة واجبة التنفيذ ودون حاجة للرجوع إلى العاملين بالوحدة الذين يقع عليهم عبء التنفيذ وضرورة الالتزام بالمعايير الموضوعة والمفروضة. ويتوقف نجاح هذا النوع من المعايير على مدى حاجة العامل لهذه الوظيفة لإشباع حاجاته الأساسية والضرورية، بمعنى أنه قد يفقد وظيفته إذا لم يلتزم بهذه المعايير. هذا بالإضافة إلى المقدرة على وضع المعايير بصورة أهداف الوحدة وبحيث تساعد في توجيه وانتباه وسلوك العاملين نحو تحقيق هذه الأهداف، وعلى الإدارة أن تدرك أن اختيارها لمعيار ما غالباً ما يلفت انتباه وسلوك العاملين نحو تحقيق هذه الأهداف، وعلى الإدارة أن تدرك أن اختيارها لمعيار ما غالباً ما يلفت انتباه العاملين إليه على أنه الهدف الذي يجب بلوغه دون غيره من الأهداف.

ومن مزايا المعايير المفروضة من المستويات العليا للمستويات الدنيا في الهيكل التنظيمي أنها تؤدي إلى الحد من الغموض في تحديد أهداف المنشأة وتوصيلها إلى هذه المستويات، ومن ثم يدرك العاملون أهمية الأعمال التي يقومون بها- حتى ولو كانت تافهة- في تحقيق هذه الأهداف.

(ب) معايير بالمشاركة **Participation in Setting Standards**

يعني هذا الأسلوب مشاركة العاملين في إعداد المعايير وذلك على أساس أن مشاركة العامل في إعداد المعايير التي تحقق أهداف المنشأة مما تجعله ملتزماً بها ومن ثم تكون هي الدافع له لإظهار كفاءته ومهارته في الإنتاج، وبالتالي يستطيع العامل تعظيم دخله وفي نفس الوقت يساهم في تحقيق أهداف المنشأة.

أما في حالة عدم مشاركة العاملين في إعداد المعايير فلا يوجد الشعور بأي التزام بالمعايير الموضوعة ولا بتحقيق أهداف الوحدة حتى ولو كان الهدف متمشياً مع الأهداف والطموح الشخصي للعاملين.

ويعد هذا الأسلوب من أفضل أساليب إعداد المعايير في ظل نظام اللامركزية حيث يتم تفويض السلطة لبعض المستويات الإدارية في اتخاذ القرارات دون الرجوع إلى الإدارة العليا، ومن ثم ينبغي على الإدارة العليا الحصول على المعلومات اللازمة من المستويات الدنيا لاتخاذ القرارات الاستراتيجية التي تعم المنشأة.

(م) معايير معززة بحوافز مالية

Standards Through a Reward Structure

جرت العادة على أن يتبع استخدام المعايير تطبيق نظام الحوافز لتشجيع العاملين على تحقيق هذه المعايير، وينطبق ذلك على الأساليب السابق ذكرها، أما الأسلوب الحالي فإنه يربط أجور العاملين وحوافزهم كاملة بتحقيق المعيار. ويستخدم هذا الأسلوب لضمان استمرار التزام العامل في قبول وتحقيق أهداف المنشأة ، وقد يكون هذا الالتزام بصورة ضمنية أو علنية من العاملين في العمل على تحقيق هذا المعيار، وفقاً لهذا الأسلوب يتم إعداد معايير لكل مجموعة من العاملين تقوم بعمل مميز ومحدد خاصة في ظل المنشآت الصناعية التي تستخدم عمليات إنتاجية وتكنولوجية مطورة ومعقدة والتي يصعب فيها تحديد مساهمة وكفاءة كل عامل.. كما يصعب فيها الفصل بين العمل المباشر وغير المباشر على وحدة المنتج النهائي.

(٤) ركائز أساسية للرقابة على التكاليف:

يعتقد الباحث أنه من الضروري أن ترتكز الرقابة على مجموعة من المقومات العلمية حتى تكون النتائج التي تتحقق منها صادقة وعادلة ،وهذه الركائز هي:

[أ] أن تقوم الرقابة على معايير محددة:

وتمكن هذه المعايير من قياس الفروق أو الاختلافات بينها وبين الأداء الفعلي ودراسة العوامل التي تسببت في حدوثها وتحديد المراكز المسئولة فيكون اتخاذ القرارات المصححة مبني على أساس محدد وواقعي.

[ب] أن تمارس الرقابة على أساس تحديد واضح للمسئولية:

حيث تقوم الرقابة على أساس مراكز المسئولية التي تتلاءم مع التنظيم الإداري لمنشأة معينة، والتي بدورها تعكس مراكز اتخاذ القرارات المختلفة بالمنشأة.

وتهتم محاسبة المسئولية بتصميم النظام المحاسبي بحيث يمكن من تجميع وقياس التكلفة الخاصة بكل مركز من مراكز المسئولية أو اتخاذ القرارات بما يسهل من أهداف الرقابة. وقد يتم التمييز بين مراكز المسئولية على أساس الأقسام، أو مراكز التكلفة، أو العمليات الإنتاجية أو خطوط الإنتاج أو على أساس النشاط أو المناطق وغيرها بما يتلاءم مع طبيعة النشاط والهيكل التنظيمي السائد في المنشأة المعينة.

ويتم حصر عناصر التكلفة التي يمكن لكل مركز من مراكز المسئولية أو اتخاذ القرارات، لتحكم في مقدارها، والتي بالتالي

تعتبر خاضعة لسلطة مركز المسئولية، ومن ثم يعتبر مسئولاً عنها.

ومحاسبة المسئولية Responsibility Accounting هي المفهوم الحديث الذي بمقتضاه يمكن ربط المعدلات التخطيطية لعناصر نشاط المنشأة بمراكز المسئولية، وربط المعدلات الفعلية لتلك العناصر بنفس مراكز المسئولية حتى يمكن تحديد مسئولية أية فروق أو اختلافات قد تنتج مقارنة ما هو فعلي بما هو مخطط والتقرير عن ذلك للإدارة.

ورغم أن إعداد تقارير الأداء على أساس مراكز المسئولية يعتبر أهم وظيفة تقوم محاسبة المسئولية بأدائها، فإن ذلك لا يتضمن بالضرورة قيام نظام رقابي فعال بالمنشأة التي تطبق النظام. فيقوم نظام محاسبة المسئولية على أساس إمداد الإدارة بالبيانات التي تعتبر أكثر ملاءمة لأهداف الرقابة، إلا أن إمداد الإدارة بالبيانات ليس كل شئ بالنسبة للرقابة الفعالة، حيث تتطلب بالإضافة إلى ذلك وعي رقابي عام على كل المستويات الإدارية وضرورة توافر الثقة في النظام والنتائج التي يظهرها على أساس أنها موضوعية وغير متحيزة.

[ج] ارتكاز الرقابة على أساس" مبدأ الإدارة بالاستثناء":

ويقضي هذا المبدأ بأنه يجب أن يرتكز الاهتمام عند إعداد تقارير الأداء على الفروق غير العادية في ظل ظروف الأداء القائمة، أي على تلك العناصر التي يختلف فيها الأداء الفعلي عن الأداء المخطط بدرجة كبيرة، وسواء كان ذلك الاختلاف في صالح

المنشأة أو في غير صالحها. وهذا المبدأ ضروري حتى يمكن لمحاسبة المسئولية تحقيق أهدافها في تمكين الإدارة من ممارسة مهامها عن طريق فحص الاستثناءات الشاذة.

ولاشك أن مبدأ الإدارة بالاستثناء Management by Exeption يتطلب بذل مجهود كبير منذ البداية في إعداد المعايير حتى نتفادى وجود فروق أو اختلافات كثيرة عند التنفيذ الفعلي.

[د] أن تمارس الرقابة على أساس تحديد واضح للمتغيرات المرغوب قياسها عند إجراء المقارنة بين الاداء الفعلي والأداء المخطط:

سبق أن ذكرنا أن القياس يجب أن يتم على أساس من مراكز المسئولية وبذلك تتحدد المتغيرات المرغوب قياسها في تلك التي تمثل مدخلات مركز المسئولية بالمقارنة بمخرجاته، وبناء عليه تتحدد المتغيرات المرغوب قياسها في ثلاثة متغيرات رئيسية هي:

- كمية المخرجات.
- نوعية المخرجات.
- التكلفة التي استنفذتها هذه المخرجات.

ويترتب على إهمال أي من هذه المتغيرات الثلاثة عدم فعالية نظام الرقابة حتماً.

- **أن تعتمد الرقابة على مبدأ التوقيت الزمني المناسب للكشف عن الفروق أو الاختلافات بين الأداء الفعلي والمخطط:**

فلابد من أن يكون الكشف عن الاختلافات بين الأداء الفعلي والمخطط في وقت مناسب حتى يتسنى للمسئولين عن النشاط تحليل مكوناتها وتشخيص أسبابها، فلا جدوى من الاستفادة

بتحليل الفروق إذا تم في وقت متأخر حيث يترتب على ذلك أن تكون القرارات المتخذة للعلاج غير ذات فائدة.

ولم تتوقف محاسبة التكاليف عند حد قياس تكاليف الأداء بل أصبحت أداة للرقابة عل التكاليف بهدف تحقيق الكفاية والاستخدام الأمثل لعناصر الإنتاج حيث يهتم محاسب التكاليف بتقديم أساليب متطورة تلاحق التقدم العلمي في التحليل وقد اعتمد في الرقابة منذ البداية على أسلوب(الأرقام المقارنة) عن فترة سابقة حتى يتعرف على (الاتجاهات Trends) فقد وجد المحاسب أن خير طريقة للتعرف على سلوك التكاليف هو مراقبتها خلال فترات زمنية متتالية.

ولاحظ المحاسبون- ويعضدهم في ذلك المهندسون والفنيين- أن المقارنة التاريخية ليست أداة رقابة مجدية لو نظرنا إليها من الزاوية الفنية ومن زاوية الأداء الأمثل وذلك نظراً لما يلي:

- قد تختلف الفروض التي بنيت على أساسها الأنشطة الفعلية نتيجة اختلاف الظروف المتواجدة الفترات المتلاحقة، فالظروف المحيطة بالوحدة لا يمكن أن تبقى دون تغيير ومن ثم فمقارنة نتائج عمل تاريخي ويصبح غير واقعياً.
- قد تختلف الأسعار من فترة إلى أخرى نتيجة التسعير الجبري أو التعديل في الرسوم الجمركية...إلخ مما يجعل المقارنة غير مطمئنة.
- قد تكون التكاليف التي وقعت خلال الفترة التي تتخذها كأساس للمقارنة غير معبرة عن الأداء الأمثل، ومن ثم تتم المقارنة مع

تكاليف هي ذاتها غير فنيه ولا تصلح فعلاً كمقياس يساعد في التوصل إلى الانحرافات التي تحدد لنا عوامل عدم الكفاية.

- قد يتناقص أداء العامل من مدة إلى أخرى وبالتالي تقل كفاية نتيجة ضعف عام اعتراه مثلاً والعكس قد تتزايد الكفاية نتيجة تدريب مهني.... ففي الحالة الأولى يبدو واضحاً أن المقارنة ستبين انحرافاً سالباً بينما في الحالة الثانية تبين انحرافاً موجباً، والحالتين قد لا تمثلان أبداً ما ينبغي أن يكون عليه مستوى الأداء والكفاية.
- قد يتضمن الأداء التاريخي أخطاء فنية و أوجه إسراف، ومن ثم المقارنة بين أداء تاريخي وقع مع أداء تاريخي وقع لا تكشف لنا الأخطاء أو أوجه الإسراف التي تتكرر من مدة إلى أخرى.

فالعامل قد يمارس سياسة البطء في الإنتاج في الفترات المتلاحقة نتيجة عدم الرضا لوضع معين، مثل تلك السياسة لا تكشفها المقارنة التاريخية لأنها تعبر عن الأداء الواقعي المفروض أن يؤديه العامل العادي في تصرفاته.

- عوامل الإنتاج ذاتها قد تكون تغيرت، فمواصفات المواد عرضة للتحسين، والعمالة قد تصبح أكثر مهارة والخدمات عرضة لأن تكون أكثر كفاية نتيجة استعمال آلات حديثة. ..إلخ.

وكان لابد إذن من ضروره البحث عن مقياس أو معيار أو نمط تقيس عليه التكاليف حتى نعمل على تحقيق الرقابة الرشيدة أولاً بأول وفقاً لمبدأ الرقابة بالفروق ومن هنا إستخدمت التكاليف المحددة مقدماً Predetermined كأساس للرقابة على التكاليف وكتطور لمقارنة أحداث تاريخية بأحداث تاريخية لاحقة لها.

٢/١ المدخل التقليدى والمعاصر فى الرقابة على التكاليف :

١/٢/١ المدخل التقليدى فى الرقابة على التكاليف :

Traditional Approach in cost Control :

إهتم الفكر التقليدى بالرقابة على التكلفة من خلال مقارنة التكاليف الفعلية لنشاط معين فى فترة زمنية معينة بالتكاليف الفعلية لنفس النشاط فى فترة زمنية سابقة فى نفس السنة او فى فترة زمنية مماثلة من سنة سابقة ، وهذا المدخل التقليدى فى ضبط التكلفة لا يحقق الرقابة الفعالة بل يعطى مؤشرا للإتجاه العام للتكاليف ولا يجيب على تساؤل هام هو ما يجب أن تكون عليه التكاليف حيث أن مقارنة بيانات تاريخيه بأخرى تاريخية تعتبر مقارنة غير صحيحه لا شتمالها على عوامل الإسراف والضياع وسوء الإستغلال التى يمكن تجنبها ، هذا بالإضافة إلى عدم دقة المقياس المتخذ كمعيار .. والأمر يتطلب فى هذا الصدد ضرورة الإرتكاز على المنهج العلمى فى ضبط التكلفة بمقارنة الأداء الفعلى بما كان يجب أن يكون عليه الأداء حتى يمكن تلافى القصور فى المدخل التقليدى لضبط التكلفة .

ونظراً للإنتقادات السابقة كان لابد من البحث عن مقياس آخر ، يعتبر بمثابة معياراً نقيس عليه التكاليف حتى تتمكن إدارة المنشأة من تحقيق الرقابة الفعالة وفقاً لمبدأ الإدارة بالإستثناء . [١]

ومهما كان المدخل الذى إرتأته المنشأة مناسباً لها . سواء كان مدخل مقارنة الإداء الفعلى بالأداء الفعلى أو مدخل مقارنة الأداء الفعلى بالأداء المعيارى فما ترتضية المنشأة لنفسها يعتبر معياراً لها . وبطبيعة الحال ، يعد

مدخل الإعتماد على نظام التكاليف المعيارية الذى يستخدم فى إعداد تكاليف نشاط معين . بناء على الظروف المتوقع أن تسود فى فترة زمنية مقبلة . منهجا علميا سليما . حيث أن تلك الظروف تعبر عما يجب أن تكون عليه التكاليف مستقبلا والتى تمثل تكاليف الاداء المخطط .

٢/٢/١ المدخل المعاصر فى الرقابة على التكاليف :

Contemporary Approach in Cost Control

لقد كانت عناصر التطور التكنولوجي وليده مراحل تاريخية مختلفة مع تطور البشرية، حيث بدأت فى العهود الأولى للخليقه بعنصرى " الإنسان و المادة " ، وكان أمرا طبيعيا بعد إزدياد الطلب على السلع المختلفه ذات الجودة العاليه، أن يظهر العنصر الثالث وهو السوق

وحينما إتسعت الأسواق. وزاد الطلب بشكل كبير . كان حتما أن يتفاعل الفكر البشرى لابتكار طاقة تفوق طاقته البشرية فى مجالات الزراعة والصناعة، وظهرت " الآلة " كعنصر رابع وأساسى لزيادة الإنتاجية وتطور المنتجات التى تتطلب بالتالى البحث عن إيجاد " طرق التصنيع بهدف الوصول الى الخواص والمواصفات المطلوبة فى المنتج، ومن ثم تلبية وإشباع رغبة المستهلكين. وهنا ظهر العنصر الخامس الذى أحدث إزديادا مطردا وأدى الى تعقيدها فى الصناعة، حيث أصبح المشروع الواحد يضم العشرات أو المئات وربما الآلاف من العاملين ذوى التخصصات النادرة، مستخدمين الآلات ووسائل الإنتاج ذات التكاليف الضخمة ممثلة فى " رأس المال الذى يمثل عنصرا سادسا له أهميته وهو غنى عن التعريف .

وكان من الطبيعى ونتيجة لهذا التعقيد أن يكون هناك عنصر سابع يقوم بالتوجيه والتنسيق بين هذه العناصر كى تؤدى الى تحقيق الأهداف المنشوده من المشروع. وفى الزمن المناسب بأقل تكاليف وأعلى جودة،

وظهرت الإدارة التى أصبحت فى مقدمة هذه العناصر، حيث أنها تمثل العقل والفكر الذى يقوم بفن إستخدام عناصر التقنية السابقة .

وبالرغم من أن هناك إختلاف فى وجهات نظر المتخصصين فى علم الإدارة والإقتصاد والهندسة، حول عدد هذه العناصر، إلا أنه يمكن القول أن هناك ضرورة قصوى لإبراز ثلاثة عناصر أخرى لاتقل أهمية عن العناصر السابقة، يجب التركيز عليها والإهتمام بها فى الدول النامية، حيث أنها تلعب دورا هاما فى نقل التكنولوجيا بما يتفق وظروفها المحلية، مع إتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان وصول التقنية المطلوبة مطابقة لمواصفاتها الوطنية، والمحافظة عليها طوال فترة عمرها التشغيلى. وتتمثل هذه العناصر فى المواصفات، والقياس والفحص والصيانة .

ولقد شهدت الفترة الأخيرة تطورا فى بيئة التصنيع وأساليب وإدارة الإنتاج، مما كان له آثار مباشرة على الأفكار والأساليب التى يقوم عليها تجهيز معلومات التكاليف الملائمة لتيسير وظائف التخطيط والرقابة وتقييم الأداء .

فقد ترتب على تطور نظم التصنيع حدوث العديد من التغيرات تمثلت فى ظهور خصائص تشغيلية مستحدثة مختلفة الى حد كبير عن الخصائص التشغيلية لنظم التصنيع التقليدية، كما ترتب على ذلك أيضا ظهور تغيرات هامة فى كل من هيكل التكلفة، والحصص النسبية لعناصر التكاليف. حيث إنخفضت تكلفة العمل المباشر وتقلص دورها، هذا بالإضافة الى زيادة التكاليف الإضافية نسبة إلى التكاليف المباشرة بشكل كبير .

كما أنه نتيجة للتطور الحديث فى تكنولوجيا الإنتاج المقرونة بالإرتفاع فى درجة المنافسة، فيما بين المنشآت المختلفة فى المجال الإنتاجى، أن

ظهرت الحاجة الماسة الى تطوير أنظمة التكاليف، ولقد تبين أن الهدف الأساسى من التطوير ليس فقط الوصول الى تقارير تكاليف أكثر دقة، وإنما أصبح التركيز نحو الوصول الى تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسية التى لم تلق الإهتمام الكاف فى أنظمة التكاليف التقليدية، فقد تبين نتيجة لإرتفاع حدة المنافسة العالمية على منتجات المنشآت المختلفة الحاجة الى تطوير الإنتاج بما يخدم العديد من الرغبات المتنوعة للمستهلكين، الذى يساعد بدوره على تحقيق أهداف التطور المستمر Continuous Improvement، وهو مايعتبر بمثابة الهدف الإستراتيجى لكل المنشآت ، ولقد نتج عن التعدد فى رغبات المستهلكين، وإرتفاع حدة المنافسة على المنتجات المتاحة للبيع، بالإضافة الى تحول غالبية المنشآت الى الآلية الذاتية فى الإنتاج (أوتوماتيكية) وإرتفاع تكلفة أدائها، أن تطلب الأمر ضرورة فحص فعالية وكفاءة أنظمة التكاليف التقليدية فى أدائها لوظائفها، سواء فى تحديد التكلفة أو فى تدعيم القرارات الإدارية المختلفة .

ولقد طرأ على الإنتاج الصناعى فى الآونة الأخيرة عدد من التطورات الفنية، سواء فى مجال العمليات الإنتاجية، أو فى مجال إدارة وتخطيط الإنتاج، ومن أهم هذه التطورات مايلى :

- الآلية الذاتية للإنتاج Full Manufacturing Automation
- نظم التصنيع المرنة Flexible Manufacturing Systems
- التغير التكنولوجى المستمر ontinuous Technological Change
- الإنتاج فى الموعد المحدد والرقابة الشاملة للجودة Just - In - Time And Total Quality Control

وترتبط هذه التطورات ببعضها البعض بدرجات متفاوتة من التكامل، فبينما يطبق أحد المصانع جميع تلك الأساليب يقتصر آخر على البعض منها .

ويمكن القول أن أهم العوامل التى غيرت بصورة واضحة ظروف وبيئة الصناعة تتمثل فى زيادة الآلية وإستخدام الكمبيوتر فى التخطيط والتشغيل والرقابة وزيادة الإهتمام بجودة الإنتاج وتخطيطه هذا بالإضافة الى تبنى فلسفات ونظم جديدة فى تخطيط ورقابة الإنتاج .

وقد ركزت أغلب المنشآت الصناعية جل إهتمامها خلال أواخر الستينات وأوائل السبعينات على تخفيض تكاليفها بتطبيق برامج مبتكرة كدوائر الرقابة على الجودة Quality Circles وهندسة القيمة Value Engineering، والقضاء على عيوب الإنتاج Zero Defects.

وقد لايختلف إثنان على أن التجربة اليابانية بعد الحرب العالمية الثانية هى أمر يستحق الدراسة والتحليل، خاصة فى مجال تخطيط وضبط الإنتاج وكذلك منظومة إدارة التكلفة .

فمع الإنتشار السريع والمبهر للأفكار اليابانية - خاصة فى العقدين الأخيرين - فى إدارة الإنتاج والتكلفة لابد لنا أن نتوقف قليلا لنبحث ما هو تأثير تلك الأفكار على الأداء المحاسبى، وذلك من خلال الدراسة التحليلية للأساليب والأدوات التى ترتكز عليها المنظومة اليابانية فى إدارة التكلفة .

وقد إرتكزت المنشآت اليابانية على عدة أساليب إدارية لمواجهة مطالب بيئة التشغيل الصناعية المعاصرة . وتشمل هذه الأساليب النظم والبرامج الآتية :

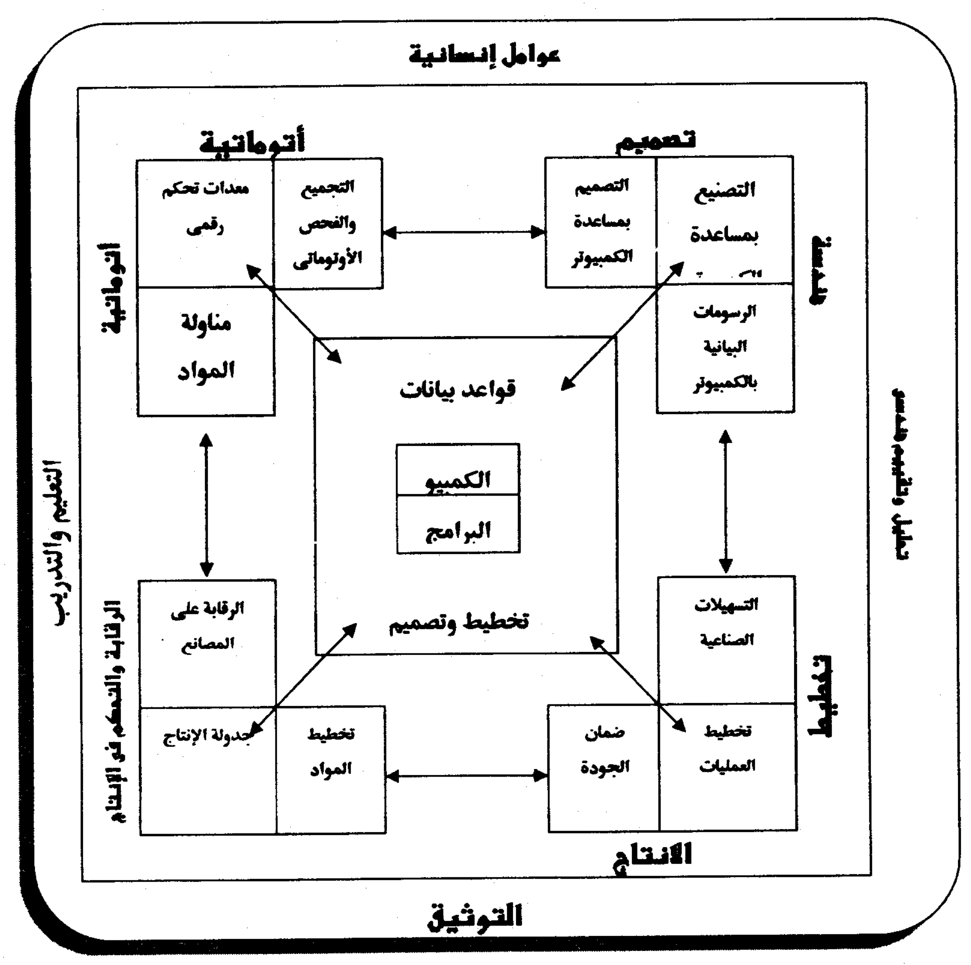
- نظم الإنتاج فى الموعد المحدد
- نظم التصنيع المرن
- الإدارة الشاملة للجودة
- برامج جماعات الرقابة على جودة الإنتاج
- نظم هندسة المنفعة أو القيمة
- نظم القضاء على عيوب الإنتاج

ونتيجة للتقدم المذهل فى تكنولوجيا تصنيع الحاسب الإلكترونى مع الإنخفاض المستمر فى تكاليف أنظمته أن إنتشر إستخدام الحاسب الإلكترونى

فى معالجة البيانات، وإنتاج المعلومات، بدءا من التفكير فى المشروع، وإعداد الدراسات، والتصميمات، والتخطيط للتنفيذ والمتابعة، وإنتهاءا بالتشغيل وعمليات الصيانة . وبذلك يعد الحاسب من الأساليب التى أمكن إستعمالها لتضييق الهوة مابين تحديد الإحتياجات وسرعة إتخاذ القرار الجيد الذى يكفل تحقيق الهدف بكفاءة وفعالية عالية .

ولقد كان هذا التطور الكبير من إبداع فكر البشر، كى يعاونه على إنجاز كثير من الأعمال بصورة منطقية ومرتبة وسريعة، وفى مجالات محددة، توفيرا للجهد والوقت، وتحسين الأداء، ليقتصر دور العقل البشرى على التفكير فى الوظائف المهارية المتعلقة بالتحكم فى عمليات التصميم والتخطيط والإنشاء والتصنيع، ... إلخ .

والشكل رقم (٢/١) يوضح مدى مساهمة تقنية الحاسب الإلكترونى فى مختلف عناصر التصميم والتخطيط والإنتاج والمتابعة والتحكم فى الرقابة على الجودة الشاملة .



شكل رقم (٢/١)

التصنيع المتكامل بمساعدة الكمبيوتر

ولقد بدأت فى الآونة الأخيرة تقنية جديدة، تتكامل فيها كل تلك العناصر لتشكل فى مجموعها تقنية التصنيع المتكامل بمساعدة الحاسب الإلكترونى .

وقد ترتب على التقدم فى بيئة التصنيع، الى ظهور العديد من نظم التصنيع الحديثة، حيث تغيرت أساليب الإنتاج، فإعتمدت على التقنية الصناعية المتقدمة Advanced Manufacterd Technology (AMT) التى تستطيع القيام بالعملية الإنتاجية تلقائيا بدون تدخل العنصر البشرى .

وفى إطار تطور مجال العمليات الصناعية تتعدد الأمثلة لنظم التصنيع الحديثة، خاصة فى مرحلة التصميم والتخطيط والتنفيذ، ففى مرحلة التصميم يتم إستخدام نظام التصميم بمساعدة الحاسب الالى (CAD) Computer - Aided Design، أما فى مرحلة التخطيط فيتم إستخدام نظام تخطيط الإحتياجات من المواد Material Requirements Planning (MRP)، كما يتم إستخدام نظام تخطيط الإحتياجات من الموارد (MRP) II، أما فى مرحلة التنفيذ حيث يستخدم نظام التصنيع المرن Flexible Manufacturing System (FMS) الذى يساعد على خفض تكاليف التحول من إنتاج منتج أو نموذج الى آخر بأقل حد ممكن مع الإسراع فى عملية التحول . كما تتميز هذه النظم بتقصير وقت الإستجابة Leadtime وهو الوقت الذى ينقضى بين إستلام طلب العميل وبين تنفيذ هذا الطلب . يضاف الى ذلك إمكانية تصنيع وشحن كميات من منتج معين بأحجام وألوان ونماذج مختلفة فى وقت قصير وذلك عن طريق خفض الوقت المستخدم فى التجهيز والإعداد . ويتفرع من هذا النظام نظم التصنيع المتكامل باستخدام الحاسب الآلى Computer Integrated Manufacturing(CIM) والذى تتم من خلاله عمليات التشغيل والرقابة لجميع العمليات بإستخدام الكمبيوتر والتقليل الى حد كبير من العمل البشرى . ونظم الإنتاج فى الموعد المحدد

(JIT)، والرقابة الذاتية التى ترتكز على تطبيق مفهوم الرقابة الشاملة للجودة " TQC " الى رقابة الوحدات المعيبة تلقائيا، والإهتمام بالعاملين Employee Involvement، وتدفق الإنتاج بين المراحل التشغيلية، حتى تصبح منتجات تاما .

وقد صاحب التقدم التكنولوجى فى أساليب الإنتاج تغير واضح فى مفاهيم إدارة وتخطيط الإنتاج، حيث زاد تركيز الإدارة على كل من :

- خفض المخزون .
- زيادة الجودة .
- تبسيط الأنشطة .

حيث تهدف نظم التصنيع الحديثة الى التخلص من المخزون السلعى، بل أن نظام الإنتاج فى الموعد المحدد (JIT) يهدف الى تحقيق مفهوم المخزون الصفرى، أما فيما يتعلق بالجودة فقد إحتلت أهمية كبيرة فى بيئة التصنيع الحديثة وذلك للرغبة فى المنافسة والتفوق كما سيتضح ذلك فيما بعد .

وفيما يتعلق بتبسيط العملية الإنتاجية، فإن نظم التصنيع الحديثة ترتكز على الأنشطة التى لاتضيف قيمة، وذلك للتخلص منها، حيث أنها تعبر عن أنشطة غير ضرورية أو أنشطة تتم بشكل غير كفء ويمكن تحسينها، كما تهتم المنشآت أيضا بعملية الإبتكار والتجديد، الأمر الذى قد يؤدى الى قصر دورة حياة المنتج – نسبيا – والى زيادة الإهتمام بالمراحل الأولى من تلك الدورة .

٣/٢/١ خصائص بيئة نظم التصنيع الحديثة :

تتسم البيئة الصناعية على المستوى العالمى بعدد من الخصائص أهمها : تزايد حدة وشدة المنافسة العالمية أو الكونية (Global Competition) ، التركيز على وضع إستراتيجيات للتنافس تحقيقاً للميزة التنافسية (Competitive advantage) ، ظهور المنافسة المعتمدة على عنصر الزمن (Time – based Competition) تزايد معدلات الإبتكار والتغير التكنولوجى (Technological innovation) ، التركيز على عمليات ونظم التصنيع الحديثة (Manufacturing Systems) توجية الإهتمام نحو إدارة العلاقات مع الموردين (Supplier Management) ، التركيز على مفاهيم إدارة الجودة الشاملة (Total quality Mangement) وأخيراً التوجه نحو فلسفة الوقت المحدد ويطلق عليها (Just – in - time) .

ويمكن القول أنه لاتوجد إختلافات جوهرية بين فلسفة وخصائص النظم الصناعية المتقدمة وعلية يمكن بيان خصائصها فى النقاط التالية [1]:

(١) التركيز على وضع إستراتيجيات للتنافس تحقيقاً للميزة التنافسية :

تتجه الشركات العالمية الى التركيز على مفهوم الميزة التنافسية (Competitive advantage) بإعتبارها عنصراً أساسياً وجوهرياً للنجاح فى خلق قيمة (Value creation) لمشترى منتجاتها وخدماتها ، وذلك بإجراء تحليلات إستراتيجية للصناعة ودراسة الأطراف الرئيسية المشاركة داخل هذه الصناعة وتشمل : الشركات المنافسة والموجودة حالياً ،

---

[1] يمكن الرجوع فى ذلك إلى :

- د.عبد المنعم فليح عبد الله ، محاسبة النشاط كمدخل لتطوير نظم المحاسبة عن تكاليف المنتجات فى ظل بيئة الصناعة المتقدمة ، مجلة الدراسات المالية والتجارية (العلوم الإدارية) ، كلية التجارة ببنى سويف جامعة القاهرة ، العدد التاسع ، سبتمبر ١٩٩٤ ، ص ٢١٨-٢٢٠ .
- د. نبيل مرسى خليل ، الميزة التنافسية فى مجال الأعمال ، الدار الجامعية ، الأسكندرية ، ١٩٩٦ .

الشركات المنافسة والمحتمل دخولها إلى السوق ، الشركات المنتجة لمنتجات بديلة ، الموردون ، المشترون. وبعد الإنتهاء من هذه التحليلات يتم الإنتقال إلى الخطوة التالية وهى قيام الشركات بصياغة ووضع إستراتيجياتها للمنافسة وبهدف تحقيق ميزة تنافسية مستمرة أو متواصلة (Sustainble Competitive advantage) .

(٢) تزايد حدة وشدة المنافسة العالمية أو الكونية :

إزدادت حدة المنافسة العالمية أو الكونية فى السنوات الأخيرة ، حيث برزت ممارسات جديدة لمنظمات الأعمال تبلورت فى كثرة عمليات الإستحواذ على منظمات أخرى و حدوث الإندماجات بين المنظمات ، وتزايد إعداد التحالفات الإستراتيجية العالمية وإتفاقات التعاون أو المشروعات المشتركة بين شركات عالمية وعملاقة . ومن هنا ظهر إلى حيز الوجود ما يطلق عليه مسمى شركات عالمية أو كونية (World –Class or global Companies) ، وبما يعنى إتساع نطاق وحجم الأسواق والإتجاه إلى الأسواق العالمية بدلاً من الإقتصار على منافسة الأسواق المحلية .

(٣) ظهور المنافسة المعتمدة على عنصر الزمن :

إستجابة لعالمية أو كونية الأسواق ، برزت نوعية جديدة من المنافسة وهى المنافسة على أساس تخفيض عنصر الزمن لصالح المستهلك أو العميل ، ومن ثم تحسين القدرة التنافسية لمنظمات الأعمال . ويمكن بلورة أبعاد المنافسة على أساس الزمن من خلال عدة عناصر أهمها :

- تخفيض زمن تقديم المنتجات الجديدة إلى الأسواق (Time –to – Market) ويتحقق ذلك من خلال إختصار زمن دورة حياة المنتج (Product life cycle).

• تخفيض زمــن دورة التصــنيع للمنتجــات (Lead time) . ويــتم تعريــف هذا الزمن على أنه الفترة المنقضية بــين شــراء المــدخلات مــن المــواد وإنتاج المنتـــج النهــائى . ويترتــب علــى ذلــك تخفــيض المســاحات المخصصـــة للمخـــزون ، تخفــيض تكــاليف الإنتـــاج ، وأيضـــاً تخفــيض المساحات المخصصة لعمليات التوزيع .

• تخفيض زمن الدورة للعميل ، ويقصد بهــا الفتــرة المنقضــية بــين طلــب العميل للمنتج وتسليمة إياه .

• تخفيض زمن تحويل أو تغيير العمليات . ويعد هــذا المنطــق هــو أســاس وحجر الزاوية لما يعرف بالإنتاج والتخــزين فــى الوقــت المحــدد (Just – in – Time) ممــا يترتــب عليــه إماكنيــة تخفــيض حجــوم لوطــات الإنتاج ومن ثم تحقيق المرونة فى عمليات التصنيع (التصنيع المرن)

• الإلتزام بجداول زمنية محــددة وثابتــة لتســليم المكونــات الداخلــة فــى عملية التصنيع . ويعنى ذلك الإلتزام بتوقيتــات محــددة للتســليم الــداخلى لعناصـــر ومكونـــات الإنتـــاج وفـــى كـــل مرحلـــة مـــن مراحـــل العمليـــة الصناعية .

(٤) تزايد معدلات الإبتكار والتغير التكنولوجى :

أدى تزايد معدلات الإبتكار التكنولــوجى إلــى تخفــيض زمــن دورة حيــاة المنتج (Product life cycle) ويعنى ذلك ضــرورة قيــام الشــركات بالإســراع من معدل تقديم منتجات جديدة إلى الأسواق . ولذا يــتم توجيــه الإهتمــام نحــو عمليات تصميم المنتجات (Design) وبحيث تتم بسرعة وكفاءة أعلى .

(٥) **القضاء على الضياع** Eliminating:

حيث يتم تحديد الضياع ومواطنه بطرق متعددة منها دراسة وتحليل الأنشطة الصناعية وتحديد الأنشطة التى تضيف قيمة ومنفعة للمنتج وتلك التى لا تضيف قيمة أو منفعة، ومحاولة القضاء على الأنشطة الأخيرة وبالتالى تقليل أو القضاء على الضياع فى الوقت والتكاليف .

(٦) **تخفيض مدة دورة المنتج** Reducing Cycle (or lead) time :

وتتمثل هذه المدة فى الفترة بين استلام المواد والمكونات المشتراه وبين شحن المنتج التام للعميل . وتتصف نظم التصنيع المتقدمة بالعمل على تخفيض مدة دورة المنتج وذلك بالغاء الأنشطة التى لاتضيف للمنتج قيمة . أى محاولة جعل دورة المنتج مساوية للوقت اللازم فقط لعملية انتاجه . وتحقيق ذلك يزيد من رضا العميل نتيجة تخفيض التكاليف من ناحية ثم تلبية احتياجاته فى الوقت المناسب له دون تأخير من ناحية ثانية . والمقابلة الجيدة بين الطلب والانتاج تتيح للمنشأة فرصة عدم الحاجة لانتاج كميات كبيرة ثم تخزينها لتلبية احتياجات العملاء .[(١)]

(٧) **التركيز على عمليات ونظم التصنيع الحديثة**:

يعتبر إختبار عمليات ونظم التصنيع من أحد العوامل الهامة والمؤثرة فى تكاليف ووفورات التصنيع . ففى الماضى ، كان يتم التركيز على إنجاز معدلات مرتفعة من الالية والكفاءة وبما يمكن من زيادة حجم الإنتاج لمنتج معين ومن ثم تخفيض تكلفة إنتاج الوحدة وذلك على حساب إعتبارات المرونة فى عمليات التصنيع (إنتاج عدة منتجات من خلال

[(١)] يسمى هذا النظام بنظام السحب Pull حيث تطلب المستلزمات وقت الحاجة اليها ويتم تدفق وانسياب الخامات والاجزاء نصف المصنعة من الموردين الى موقع الانتاج وكذلك الانتاج التام من مواقع الانتاج الى الشحن للعملاء وقت الطلب، وبذلك ينخفض المخزون الى أدنى حد، بل قد يلغى، على عكس نظم التصنيع التقليدية التى تقوم على أساس تخزين المستلزمات لوقت الحاجة اليها وتخزين المنتجات التامة لحين شحنها وهذا يسمى نظام الدفع Push . راجع فى ذلك المرجع السابق ص ٢١٩ - ٢٢٠ .

خطوط الإنتاج) أما فى ظل بيئة التصنيع الحديثة ، فإنه يتم التركيز على نظم مختلفة فى التصنيع مثل تكنولوجيا التصنيع المتقدمة (Advanced manufacturing technology AMT) وذلك بغرض التحول من عنصر الكفاءة كأساس للميزة إلى عنصر الفعالية فى تحقيق ميزة تنافسية متواصلة . فالهدف من تكنولوجيا التصنيع المتقدمة ونظم التصنيع المرنة (Flexible Maufacturing Systems – FMS) هو السماح لعمليات التصنيع بالتغير السريع من إنتاج منتج معين إلى إنتاج منتج آخر .

(٨) إدارة عمليات تنمية التيار المتدفق من المنتجات المبتكرة والمتجددة من خلال تحقيق التكامل مع كل من منصة العمليات ومنصة التقنيات [١]

تتميز الشركات الناجحة المبتكرة بكونها منتجة لتيار مستمر من المنتجات ، فإذا لم تتمكن من تخفيض ذلك فقدت قدرتها التنافسية .

والمحلل لعناصر هذا التيار المستمر للمنتجات يمكنه أن يميز أن أى من تلك المنتجات الفردية يمكن بناؤه بكفاءة وفى أجيال متعاقبة باستخدام معمار للمنتجات إصطلح على تسمية "بمنصة المنتجات" Products platform والتى تحقق التنفيذ العينى والتصميم الفنى الذى يخدم المعمار اللآزم لسلسلة متوالية لمشتقات المنتجات .

والتيار المتولد للمنتجات الجديدة للمنشأة النظر الية بكونة عملية نشوء وإرتقاء عائلة من المنتجات تشترك فى مجموعة معينة من التقنيات وبالتالى تخاطب تطبيقات محددة للأسواق المستهدفة منها .

إن إشتراك عائلة المنتجات فى مجموعة محددة من التقنيات والأسواق يؤدى بالضرورة إلى الكفاءة والفعالية فى التصنيع والتوزيع

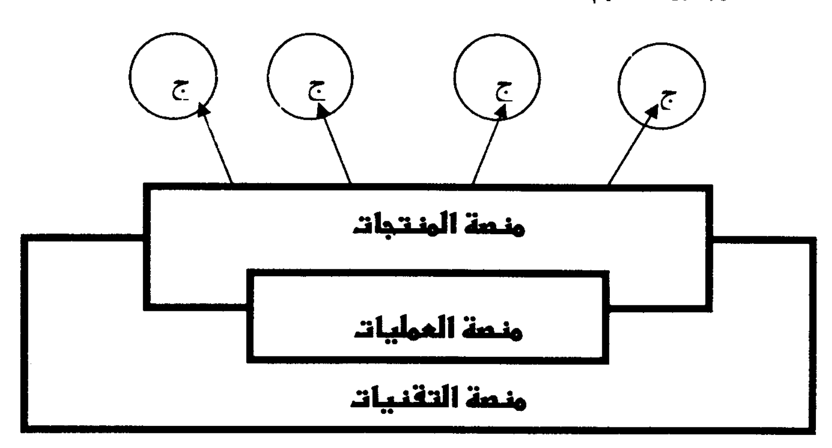
---

[١] راجع فى ذلك تفصيلاً :

د.م لطفى لويز سيفين ، إدارة وتخطيط التكنولوجيا رؤية معاصرة ، دار غريب للطباعة والنشر ، القاهرة ، ١٩٩٩

والخدمة علـى إمتـداد سلسـلة القيمـة التـى تسـتغل مواردهـا وإمكاناتهـا لإحتياجاتها سوقية معينة .

وتختلف منصـة المنتجـات عـن كـل مـن منصـة العمليـات Proess platform ومنصة التقنيـات حيـث أن الوصـول إلـى منتجـات محـددة لهـا مواصفاتها ومميزاتها وفق التصميم الفنـى لهـا " منصـة المنتجـات " يتطلـب إختيار وتصميم سلسـلة العمليـات أو الأنشـطة الإنتاجيـة المناسـبة (منصـة العمليات) لتنفيذ التصميم لتحقيق التميـز التسـويقى وإرضـاء العمـلاء بشـكل أكفأ وأسرع من المنافسين . كـذلك فـإن تشـغيل العمليـات الإنتاجيـة يحتـاج إلى تقنيات متناسبة مـع طبيعـة ومواصـفات المنتجـات ومتطلبـات التنفيـذ العينـى للتصـميمات (منصـة التقنيـات Technology Platform) والشـكل رقم (٣/١) يبـين الرؤيـة التـى نـود توجيـة النظـر إليهـا فـى أن منصـة المنتجات تتداخل وتتراكب مع منصة العمليات وكليهمـا يتـداخل ويتراكـب مـع منصة التقنيات فى عملية خلق وإبتكار تيار مـن المنتجـات جـ١ ... جـ ن ويتم التجديد فـى كـل مـن المنصـات آليـاً والعمليـة متواصـلة ومتداخلـة ويتعين فـهم هذا التداخل والتراكب .



شكل رقم (٣/١) يوضح التداخل الفنى بين منصة المنتجات والعمليات والتقنيات

(٩) توجية الإهتمام نحو إدارة العلاقات مع الموردين:

فى ظل تزايد الإتجاه نحو التخصص والتركيز على وضع إستراتيجيات للتنافس ، تطلب الأمر توجية مزيد من الإهتمام نحو وظيفة الشراء . ومما يدعم هذا الإهتمام ، هو تزايد الإعتماد على شراء المواد الخام والمكونات اللازمة لعملية الإنتاج بدلاً من الإعتماد على التكامل الرأسى (Vertical integration) فى توفير هذه الإحتياجات . فالسمة الغالبة على المستوى العالمى أو الكونى هى تزايد الإعتماد على مصادر التوريد الخارجية فى تدبير إحتيجات الشركات العالمية من المواد والمكونات . ومن هنا يتم توجية مزيد من الإهتمام نحو الجوانب الخاصة بعمليات الشراء وتحقيق علاقات جيدة مع الموردين الإقتراب منهم بإعتبارهم مكون أساسى ومحورى فى العملية الإفتتاحية ، وتحقيق المشاركة والتعاون معهم من خلال تقديم المساعدة اللازمة لهم بشأن تصميم أو تصنيع المواد الخام أو المكونات ، تدريب القوى العاملة لديهم ، وتقديم المعونة الفنية اللازمة لهم .

(١٠) الرقابة الشاملة على الجودة : Total Quality Control

تهتم نظم التصنيع المتقدمة بالرقابة الشاملة على الجودة خلال مراحل تصميم وإنتاج المنتجات ، وذلك بدءا من تصميم المنتج ومرورا بالتحقق من جودة الخامات والمكونات المشتراه ، ثم مراحل الإنتاج حتى شحن المنتج للعملاء ، ويتحقق ذلك ليس فقط بالإهتمام بجودة التصميم والتصنيع بل الإهتمام إرضاء بكل من العملاء والموردين كما سيتضح ذلك تفصيلاً فيما بعد .

(١١) التوجة نحو فلسفة تقنية الوقت المحدد:

ترجع جذور هذا المفهوم (Just - in -time or JIT) إلى فكرة أساسية وهى أنه يمكن النظر إلى عملية التصنيع أساساً باعتبارها عملية تدفق (Flow Process) لعناصر المدخلات والمخرجات . وإنطلاقاً من فلسفة الوقت المحدد ، فإنه يمكن تحقيق قيمة مضافة للمدخلات من المواد والمكونات كلما أمكن تخفيض عنصر الزمن . ونظريا ، يمكن القول بأنه لن يوجد مخزون نظراً لأن المواد الخام يتم الحصول عليها فى حالة الحاجة إليها ، كما أن المنتجات النهائية يتم بيعها فوراً .

١/٢/٤ انعكاس التطور فى بيئة التصنيع على هيكل ومفاهيم التكاليف والرقابة عليها :

لقد صممت نظم التكاليف التقليدية على أساس ان عنصر العمل البشرى يمثل جزءا أساسيا وكبيرا من اجمالى تكلفة الانتاج، ليس ذلك فحسب بل ان جزءا كبيرا من التكاليف الاضافية كانت مرتبطة بالعمل المباشر الذى أتخذ أساسا لتوزيع وتحميل التكاليف الاضافية . ولكن فى ظل بيئة التصنيع الحديثة تحولت معظم تكلفة الانتاج من العمل اليدوى الى العمل الآلى الذى يتم تشغيله والرقابة عليه باستخدام نظم متكاملة تعتمد على الكمبيوتر، وكذلك أدت زيادة الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة فى الانتاج الى تحويل كثير من بنود تكاليف العمل البشرى الى تكاليف اضافية، بحيث قلت نسبة تكلفة العمل وزادت نسبة التكاليف الاضافية يضاف الى ذلك تعقد خطوط الانتاج وتعقد عملية التصنيع بحيث أصبحت كثير من المنشآت الصناعية تنتج أنواعا متعددة من المنتجات مما يعقد العملية الصناعية ويزيد من التكاليف الاضافية وكل هذا يتطلب ضرورة

إعادة النظر فـى مفـاهيم التكـاليف وأسـاليبها حيث أن كثيـرا مـن بنـود التكاليف فى ظل بيئة التصنيع الحديثة يتغيـر لـيس مـع تغيـر حجـم الانتـاج ولكن مع تغير أعمـال التجهيـزات والتركيبـات اللازمـة للمنـتج هـذا ومـع انتشار استخدام التكنولوجيـا المتطـورة فـى العمليـة الانتاجيـة زادت نسـبة تكاليف التكنولوجيا التى تشمل تجهيزات المصـنع ونظـم المعلومـات، بحيـث أصبحت تمثل جزءا كبيـرا مـن اجمـالى تكـاليف الانتـاج . ممـا يعنـى أن الاستمرار فى معاملة، كل تكاليف التكنولوجيا وفقـا لـنظم التكـاليف التقليديـة على أنها تكاليف غير مباشرة يستهلك بعضها علـى أسـاس زمنـى والـبعض الأخر يخصـص وفقـا لسـاعات العمـل أو سـاعات دوران الآلات ولـم يعـد مناسبا .

وبصدد الحديث عن الرقابـة علـى التكـاليف فـى بيئـة نظـم التصـنيع الحديثة يمكن القول أنه فى ضوء خصـائص بيئـة نظـم التصـنيع الحديثـة أن المعايير بمفومها التقليدى تستخدم فى الغالـب - بدرجـة أقـل .. أمـا المعـايير بمفهومهـا المعاصـر فقـد إتسـع إسـتخدامها كمقـاييس أداء Performance Measures فى بيئة التصـنيع الآليـة وهنـاك مجموعـة مـن الأسـباب لعـدم ملاءمة المعايير التقليدية فى بيئة التصنيع الحديثة أهمها :

- إنخفاض الأهمية النسبية لعنصر تكلفة العمل اليدوى فى حين تتعاظم تكلفة العمل الآلى وتزداد دلالتها فى بيئة نظم التصنيع الحديثة .. مما أدى إلى تضاؤل إنحرافات العمل التقليدية ، وقـل إهتمـام إدارة المنشأة بها . حيث أصبح جل إهتمامها منصباً على إنحرافـات كفـاءة العمل ، وليس إنحراف معدل الأجر .
- يكمن الهدف الرئيسى فى بيئة نظم التصنيع الحديثة فى زيادة الجودة وليس فى مجرد خفض التكاليف فقط .

- **تتصف الخلية الإنتاجية بأنها أكثر واقعية وثباتاً فى بيئة التصنيع الحديثة** . ومن ثم فإن الإنحرافات التقليدية إما أنها متدنية للغاية أو حتى غير موجودة . ويرجع ذلك إلى أن الخلية الإنتاجية تعتمد على صغر حجم التشغيله وزيادة عدد التشغيلات ، مما قد يؤدى إلى وجود إنتاج خالى من العيوب ، مما يؤدى إلى تدنى الإنحرافات إلى أقصى حد لدرجة أنها قد تصل إلى مرحلة التلاشى .

١/٢/٥ مقاييس الأداء فى الفكر التقليدى والمعاصر :

يعد تقييم الآداء من الأمور ذات الأهمية لكل من المنشأة وللمتعاملين معها ، والمهتمين بقياس كفاءتها ومقدرتها على التطور والنمو . ولما كانت أهداف ورغبات الأطراف التى تتأثر بأداء المنشأة متعددة ومتباينة ، فإن ذلك يتطلب ضرورة تنوع وتعدد مقاييس الآداء ، وإشتمالها لجميع الجوانب التى تشكل فى مجموعها أداء المنشأة بما يعطى صورة واضحة ومعبرة تمكن من قياس مدى كفاءة وفعالية المنشأة .

ويقصد بتقييم الأداء قياسة وتحديد مستواه – بناء على بيانات ومعلومات متابعة عن هذا الأداء – ومقارنته بما كان مخططاً ومستهدفاً ، ثم إتخاذ قرار بتصحيح وتوجيه مسارات الآداء وفق الخطط والبرامج المستهدفة .

وتمثل مقاييس الآداء عنصراً هاماً وأساسياً فى نظام رقابة الإدارة لذلك فإن الأمر يتطلب تصميم مقاييس الآداء للمستويات المختلفة بالتنظيم وللمديرين عند هذه المستويات المختلفة بالإرتكاز ليس فقط على المقاييس المالية وإنما أيضاً المقاييس غير المالية ، بحيث يمكن أن تحقق نظم تقييم الآداء التوازن والترابط بين أوجه الأداء المختلفة سواء

كانت أوجه مالية أم غير مالية ، قصيرة الأجل أم طويلة الأجل ، وعدم التركيز فى التقييم على نتائج الأداء فقط ، بل والإهتمام بصورة أكثر بمحركات ومسببات الآداء ، وهذا بدورة يتطلب ضرورة إستخدام مقاييس متعددة ومتنوعه تمكن من تحقيق هذه الإعتبارات الواجب توافرها فى نظام التقييم الموضوعى للأداء وبما يتفق وبيئة الأعمال الحديثة .

١. **نظم تقييم الأداء فى الفكر التقليدى :**

ترتكز نظم تقييم الأداء فى الفكر التقليدى على الإهتمام بقيمة المنشأة فى سوق المال ، والإهتمام بالعائد على الإستثمار وربحية السهم ، يضاف إلى ذلك إلى أن النظم المحاسبية ونظم تقييم الأداء صممت على أساس إفتراضات تقليدية تقوم على أساس طول دورة حياة المنتج ، مع عدم تغير المواصفات وأيضاً خصائص المنتجات .. وقد إنعكس كل ذلك بدورة على نوعية مقاييس الأداء المستخدمة ، والتركيز على المقاييس المالية قصيرة الأجل ، مما جعل النظم التقليدية لتقييم الآداء تتعرض لكثير من الإنتقادات تتركز معظمها فى عدم قدرة هذه النظم على مواجهة متطلبات تقييم الآداء فى بيئة نظم التصنيع الحديثة ، وتلبية إحتياجات المنشآت ذات التكنولوجيا المتقدمة والتى تواجه بمنافسة شديدة ومستمرة .[١]

ويمكن بلورة أهم ملامح النظم التقليدية لقياس وتقييم الآداء بإختصار فى النقاط التالية : [٢]

---

[١] د. عبد المنعم فليح ، مرجع سابق ، ص ٧-٨ .

[٢] المرجع السابق ، ص ٨ .

- التركيز على قياس نتائج الآداء فى الأجل القصير وإغفال قياس الآثار طويلة الأجل للقرارات الإدارية عند تقييم أداء المسئولية .
- الإرتكاز على المقاييس المحاسبية المالية عند تقييم الأداء مثل العائد على الإستثمار .. وهذه المقاييس لم تعد مناسبة فى ظل بيئة التصنيع الحديثة حيث لا يساعد مقياس العائد على الإستثمارر على الإهتمام بالتخطيط الإستراتيجى طويل الأجل والعمل على تحقيق المزايا التنافسية .
- التركيز على النتائج وعدم الإهتمام الكافى بالمسببات ، مما يؤثر على الدور الرقابى لنظم قياس وتقييم الأداء .
- التركيز على استخدام المقاييس الداخلية للاداء لاجراء مقارنات بين أداء المنشأة فى الفترة الجارية مع أداء المنشأة فى الفترة أو الفترات السابقة ومع الاداء المخطط فى الموازنات لنفس الفترة ٠٠ وعلى الرغم من أهمية المعلومات التى تخرجها هذه المقارنات الداخلية ، الا أنها بمفردها غير كافية لضمان استمرار المنشأة وتجاوبها مع التغيرات فى البيئة التنافسية الحالية ٠ ومما لاشك فيه أن محصلة النتائج المضللة نتيجة التركيز على المقاييس الداخلية فقط ستؤدى فى النهاية الى خروج المنشأة من السوق مالم يحدث تدارك للامور ومعرفة ماذا يجرى فى ظروف البيئة المحيطة والصناعة التى تعمل فيها ٠

٢. نظم تقييم الأداء فى الفكر المعاصر

لقد صاحب تطور بيئة الأعمال تطوراً كبيراً فى تكنولوجيا المعلومات والتصنيع ، وتغيرت العناصر المختلفة التى تؤثر على الأداء ، فلم يعد العنصر البشرى هو العامل الأساسى المؤثر فى الأداء حيث زاد دور وآثر العنصر الآلى . ولقد صاحب ذلك أيضاً تطور وتعدد

وتنوع طرق ونظم التصنيع ، وفي الوقت ذاته زادت حدة المنافسة بين المنشآت في مجالات عديدة ، مما دعم الإتجاه لدى المنشآت المختلفة نحو تبني إستراتيجيات التحسين المستمر في مجالات الإنتاج والتسويق والإدارة والبحوث والتطوير ... إلخ .

هذا ولما كانت المنشآت تؤثر وتتأثر بظروف البيئة المحيطة بها ، فقد تغيرت وتنوعت أهداف وإستراتيجيات المنشآت بما يتناسب مع التغير التكنولوجي ، والنمو والتطور وزيادة الإهتمام بعامل الوقت وغيره من خصائص بيئة التكنولوجيا المتقدمة. كذلك أثرت بيئة التكنولوجيا المتقدمة على دورة حياة المنتج Life Cycle .. ولما كانت مقاييس الأداء تشتق من إستراتيجية المنشأة ، فإن التغيير في إستراتيجيات المنشأة والناجم عن تغير بيئة الصناعة ، يستتبعه تغير مقاييس الآداء وإلا تصبح نظم قياس وتقييم الأداء مثبطة بدلاً من كونها محفزة .. لكل ذلك ، ولتحقيق التوافق بين المتغيرات المختلفة المرتبطة بقياس وتقييم الأداء ، سواء كانت متغيرات داخلية أو متغيرات خارجية ، كان من الضرورى تطوير نظم قياس وتقييم الأداء والعمل على صياغة مقاييس جديدة لتقييم الأداء تحقق التوازن بين الجوانب المختلفة للأداء .[١]

ومن الأهمية بمكان ضرورة توافر مجموعة منتقاه من مقاييس الأداء تمكنها من إلقاء نظرة سريعة وشاملة على أداء المنشأة ككل ، وتبعدها في نفس الوقت عن الخوض في خضم المقاييس المتشبعة للأداء والتي تتسم بالكثرة والتنوع .ويجب أن تكون هذه المقاييس المنتقاه من مجموعة متوزانة من المقاييس المالية والتشغيلية التي تتناول درجة

---

(٢) المرجع السابق ، ص٤-٥

إرضاء المستهلك ، والعمليات الداخلية ، وأنشطة التجديد والإبتكار .. ولكى تكون هذه المقاييس متاحة للإدارة وسهلة الإستخدام فقد إقترحت بعض الكتابات المعاصرة عرضها فى شكل " بطاقة المقاييس المتوازنة للأداء Balanced Scorecard [١]

أن بطاقة المقاييس المتوازنة للأداء تلقى الضوء على ما يمكن أن يحدثه المدير من موزانة فهى تشير – على سبيل المثال – إلى ما إذا كان التحسن فى الأداء المالى ناتجاً عن التضحية بالإستثمارات فى منتجات جديدة أو التسليم فى الوقت المحدد .

ان المقاييس غير المالية المختارة تعطى إشارة إلى العاملين بالمناطق والمجالات التى ترى الإدارة العليا أنها تمثل عوامل حاكمة وحرجة لنجاح المنشأة .. كما أن بعض مقاييس الأداء – مثل عدد براءات الإختراع الجديدة – يمكن لها بعد زمنى طويل ، فى حين أن البعض الآخر – مثل إنحراف كفاءة المواد المباشرة يكون لها بعد زمنى قصير .

ويتضح مما تقدم أن تعدد الأطراف التى تتأثر بأداء المنشأة وكذلك تعدد وتباين أهداف ورغبات هذه الأطراف ، يتطلب ضرورة تنوع وتعدد مقاييس الأداء ، وضرورة إتصافها بالشمول والتوزان فى وقت واحد ، بصورة تمكن من تلبية إحتياجات هذه الأطراف المختلفة . ليس ذلك فحسب ، بل يلزم أن تتصف عملية تقييم الأداء بالديناميكية والإستمرارية بما يحقق التنمية والتحسين المستمر .

---

[٢] د.أحمد محمد زامل ، قياس الأداء : بعض مقترحات التطوير ، مجلة الدراسات والبحوث التجارية ، جامعة الزقازيق ، كلية التجارة بنها ، العدد الأول ، ١٩٩٤ .

د. سمير أبو الفتوح صالح ، المحاسبة الإدارية الإستراتيجية لدعم الإدارة فى البيئة التنافسية ، المنصورة ، ٢٠٠٢/٢٠٠٣ .

ومما لاشك فيه أن إستخدام بطاقة المقاييس المتوازنة للأداء سيؤدى إلى حد كبير إلى زيادة فعالية قياس الأداء وذلك من خلال مايلى :

- توفر معلومات عن وجهات النظر الأربع وتتلافى وجود معلومات أكثر من اللآزم ..
- تقليص عدد المقاييس المستخدمة والتركيز على عدد محدود من المقاييس الأكثر أهمية .
- أن هذه البطاقات تجمع فى تقرير واحد العديد من العناصر التى قد تبدو متباينة والخاصة بمنافسى المنشأة ..
- أن إستخدام هذه البطاقات يتيح الفرصة للإدارة أن تأخذ فى إعتبارها كل المقاييس الهامة ، مالية وتشغيلية دون أن يطغى جانب على الآخر .. ومن ثم يستطيع المسئول أن يختار أفضل مجالات التطوير لتحقيق أهداف المنشأة .
- أن إهتمام هذه البطاقات لا ينصب على الرقابة ، بقدر تركزها على الإستراتيجيات والرؤى الخاصة بالمنشأة ..

ومما لاشك فيه أن هذا المنهج الذى يعتمد على بطاقات الأداء يتسق مع روح المبادرة التى يجب أن تتسم بها المنشآت ، التكامل بين الوظائف ، العلاقات مع العملاء والموردين التى تعتمد على المشاركة ، التطوير المستمر ، والمساءلة الجماعية وليس الفردية . فعن طريق المزج بين وجهات النظر الأربع (منظور العملاء ، المنظور الداخلى ، منظور الإبتكار والتجديد ، المنظور المالى ، تساعد البطاقات المسئولين على فهم العديد من العلاقات الداخلية ، وهذا ينعكس بدوره على تطوير عملية إتخاذ القرارات .. وكل هذا يتبلور فى شكل تحرك المنشأة بشكل دائم إلى الأمام وليس إلى الخلف .

وتتوقف جاذبية مقاييس الأداء وقدرتها على خلق الدافع الذاتى لدى من يستخدمها على مدى فهمة وإقتناعه بالهدف من هذه المقاييس والتعبير عنها بلغة ملائمة ومفهومة لدية .. ويمكن حصر المتطلبات الأساسية التى يجب توافرها فى مقاييس الأداء فى الآتى :

- **أن تكون مشتقة من إستراتيجيات المنشأة** .. بمعنى أنه يجب أن يوجد إرتباط مباشر بين مقاييس الأداء وبين إستراتيجية المنشأة بحيث إذا تغيرت هذه الإستراتيجية يحدث تغير تلقائى فى مقاييس الأداء بما يتلائم مع الإستراتيجية الجديدة .
- **شمول نظام قياس وتقييم الأداء لجميع العناصر المؤثرة فى الأداء** سواء كانت عناصر مالية أو غير مالية ، وسواء كان هذا التأثير مباشراً أو غير مباشرة ، داخلياً أم خارجياً .
- **وجود نظام معلومات يتواءم مع بيئة الأعمال الحديثة لدعم الإدارة فى مجال قياس وتقييم الأداء** كما يتصف بالمرونة والوضوح والملائمة والديناميكية كما يجب أن يشتمل هذا النظام على مقاييس توفر معلومات تغذية عكسية بصورة منتظمة ومستقرة وأن يساعد على تقديم التقارير عن نتائج تقييم الأداء فى الوقت المناسب .

٣/١ التكاليف المحددة مقدماً Predetermined Cost

تركز التكاليف التاريخية Historical Cost على قياس التكاليف بعد وقوعها لذلك سميت بالتكاليف الفعلية Actual Cost حيث تحدد لنا التكاليف بعد أن يتم التشغيل.

ولا تصلح التكاليف التاريخية كأساس للرقابة حتى لو تم مقارنتها بتكاليف فعلية وتاريخية عن فترة سابقة، وقد اهتدى المحاسبون إلى الالتجاء للتكاليف المحددة مقدماً لأخذها كمقياس تتم المقارنة على أساسه وذلك لتقييم

الأداء الفعلي أولاً بأول حتى تتخذ القرارات التي بموجبها يتم وضع الإجراءات المصححة للانحرافات.

وبذلك تكون الإدارة قادرة على إجراء الرقابة على تكاليف عناصر الإنتاج المتعلقة بالمواد والعمالة والخدمات في سبيل محاربة الضياع والإسراف.

وأساس هذا التطور هو الإلتجاء إلى " وحدة المراقبة " Control Unit" سواء كانت تتعلق بالفترة " أسبوع – شهر – سنة" أو بوحدة التكلفة منتج، مرحلة ......إلخ.

وقد صنف المحاسبون نظم التكاليف المحددة مقدماً إلى تكاليف تقديرية وتكاليف معيارية ، وموازنات تخطيطية ثم ظهر مفهوم جديد في بيئة التصنيع الحديثة وهو التكاليف المستهدفة . كما تتطلب الأمر ضرورة قيام المنشأة باستخدام أحد هذه النظم كنظام مكمل لايغنى عن بقية نظم التكاليف الفعلية المطبقة فى الواقع العملى .. وسوف نتعرض لكل مفهوم من المفاهيم السابقة على النحو التالى :

١/٣/١ التكاليف التقديرية : Estimated Costs

تباينت الآراء حول مفهوم التكاليف التقديرية حيث يرى البعض أنها تكاليف مخططة علمياً . بينما يرى البعض الآخر أنها تكاليف مخططة جزافياً أو تقديرياً .

ويقصد بالتكاليف التقديرية قيام محاسب التكاليف بوضع مقايسة للتكاليف قبل الإقدام على التشغيل، وتعبر على وجه التقريب عما يرجى أن تكون عليه التكلفة خلال التشغيل، وبذلك تكون الفرصة مواتية للإدارة بأن تقارن بين:

- التقديرات الموضوعية سلفاً.
- الفعليات.

وكلما كانت التقديرات على مستوى عال من الدقة كلما كانت المقارنة وبالتالي الرقابة على مستوى عال من الفعالية.

ومن الطبيعي أن يتطلب تحليل الإنحرافات للتوصل إلى مسبباتها حتى يتم اتخاذ الإجراءات العلاجية في الحال.

إن إجراءات التقدير كانت تعتمد أصلاً على الخبرة الشخصية المبنية على أرقام فعلية تاريخية تخص عمليات مماثلة وقعت في الماضي قد لا تتواجد ظروفه في الوقت الذي يسري فيه التنفيذ في المستقبل.

وجدير بالإشارة أن التكاليف التقديرية لم تبدأ إجراءاتها من فراغ، ولكن كانت تعتمد على تتبع الأداء الماضي واتخاذ أساساً للتقدير، ومن ثم لا ينبغي أن يفهم من ذلك أن التكاليف التقديرية أساسها التخمين أو أنها غير متأسسة على دراسة أن التكاليف التقديرية كانت أسلوباً من أساليب التكاليف المحددة مقدماً وكانت أسلوباً متاحاً في ضوء التقدم العلمي المتواجد في ذلك الوقت.

وقد واجهت التكاليف التقديرية بعض الانتقادات منها:

- أنها تعبر عن التكاليف التي يرجى أن تتواجد في المستقبل، ومن ثم فهي تكاليف لا تعبر عما ينبغي أن تكون عليه التكاليف في المستقبل.
- أنها تعبر عن خبرة شخصية تتأسس على الأداء المنصرم، ومن ثم فهي تكاليف لا يمكن القياس عليها بهدف الرقابة الفنية السليمة.

فالتكاليف التقديرية لم تتأسس على إجراء التنبؤ السليم بالمستقبل ولم تراعي المستويات الإنتاجية التي ستسود خلال الفترة المقبلة، بل تتأسس أصلاً على بيانات فعلية في فترات سابقة من ثم تخضع لبعض الانتقادات التي تخضع لها المقارنة بين التكاليف التاريخية وتكاليف

تاريخية سابقة . ولذا لم تتخذ كأداة للرقابة خلال الفترات الرقابية أي لم تتخذ كأساس للرقابة أثناء التنفيذ، تلك الرقابة التي تنشدها الإدارة للتوصل إلى الكفاية الإنتاجية القصوى.

- أنها لم تتدخل بصفة تفصيلية في تقدير التكاليف على أسس هندسية فنية، ومن ثم لم تتخذ كمقياس يتم على أساسه تحديد الانحرافات بهدف إمكان إدارة المنشأة وفقاً لمبدأ الاستثناء. ومن ثم فإنها لم تعبر عن مقياس للأداء يتم وضعه على أسس علمية مدروسة.
- إنها كانت تتم بسرعة ومن ثم كانت تهتم بالإجماليات وليست بالتفاصيل.

ولمقابلة تلك العيوب والانتقادات بدأت دراسات التكاليف المعيارية بمعرفة المهندسين والفنيين أولاً ثم تدخل محاسبو التكاليف بهدف التوصل إلى معدلات معيارية سليمة تتخذ كأساس للرقابة بهدف تخفيض التكاليف الفعلية.

وبتطوير الأساليب الإدارية والهندسية، بدأ محاسبو التكاليف ملاحقة هذا التطور فظهرت " **التكاليف المعيارية** " Standard Costing كأسلوب لتحقيق رقابة أدق في سبيل التوصل إلى الكفاءة الإنتاجية.

ونظراً لأن التكاليف المعيارية محور هذه الدراسة لذلك سوف نتناولها بشئ من التفصيل في الأجزاء التالية:

١/٣/٢ التكاليف المعيارية Standard Costs :

بتطوير الأساليب الإدارية والهندسية، بدأ محاسبو التكاليف ملاحقة هذا التطور فظهرت " التكاليف المعيارية" كأسلوب لتحقيق رقابة أدق في سبيل التوصل إلى الكفاءة الإنتاجية.

وقد اختلفت الكتاب في تعريف التكاليف المعيارية وتنوع التعبيرات المستخدمة منها (معيارية، نمطية، نموذجية، قياسية، أمامية، تخطيطية، مثالية، منوالية، هدفية) لا ينبغي أن يثير خلافاً لأنه يصبح خلافاً شكلياً وليس موضوعياً.

وعموماً، فإن التكاليف المعيارية تعرف بأنها تكاليف محددة مقدماً بعناية، ولذلك فهي تمثل ما يجب أن تكون عليه التكاليف تحت ظروف مخططة أي مستقبلية متوقع حدوثها، ويتم بناء هذه التكاليف على مقاييس علمية عن طريق الدراسات الفنية والهندسية، وتستخدم في ترشيد الإدارة في تخطيط نشاطها وفرض الرقابة على هذا النشاط بقصد رفع الكفاءة الإنتاجية في المنشأة، **وهذه التكاليف:**

- ليست تقديرية، فالتقدير قد يتدخل فيه الاعتبار الشخصي ولكنها تخضع أرقامها للأسلوب العلمي.
- لا تمثل ما يتوقع أن يكون، وإنما تمثل ما يجب أن تكون عليه التكاليف عند التشغيل بمستوى الكفاية الواجب تحقيقه.
- كما أنها لا تؤسس على مستوى مثالي من الكفاية وإنما تنبني على مستوى ممكن تحقيقه عملاً أي تتسم بالواقعية.

❁ أسباب إستخدام أنظمة التكاليف المعيارية: [١]

Why Standard Cost System are adapted?

يوجد سببان أساسيان وراء اتباع نظام التكاليف المعيارية هما:

- تحسين عملية الرقابة.
- تسهيل عملية تحديد تكلفة المنتج.

---

[١] Hansen , R.d and Mowen , M.M., " Management Accounting " 1994 , pp.

❁ **فبالنسبة للرقابة**: يلاحظ أن نظم التكاليف المعيارية تعزز عملية الرقابة وتعمل على تحسين قياس

❁ **تحديد تكلفة المنتج**: تحمل المنتجات في ظل نظام التكاليف المعيارية بالتكاليف المخططة (المعيارية) سواء بالنسبة للمواد المباشرة أو الأجور المباشرة أو التكاليف الإضافية،وذلك على عكس نظام التكاليف العادية التي تحدد التكاليف الإضافية أولاً- لغرض تحديد تكلفة المنتج- ولكن تحمل المواد المباشرة والأجور المباشرة بتكاليفها الفعلية على المنتج، أما نظام التكاليف الفعلية فيحمل التكاليف الفعلية الثلاثة(مواد وأجور وتكاليف إضافية) على المنتجات، ويوضح الشكل (٤/١) ملخص للطرق الثلاثة لتحميل التكلفة:-

الشكل (٤/١)

مداخل تحميل التكلفة

التكاليف الصناعية

	المواد المباشرة	الأجور المباشرة	التكاليف الإضافية
نظام التكلفة الفعلية	فعلية	فعلية	فعلية
نظام التكلفة العادية	فعلية	فعلية	مخططة
نظام التكلفة المعيارية	مخططة	مخططة	مخططة

ويحقق تحديد التكلفة المعيارية للمنتج مزايا عديدة تفوق المزايا المتوفرة في كل من نظام التكاليف العادية والفعلية، ومن هذه المزايا القدرة الكبيرة على القيام بالرقابة، كما أن هذا النظام يوفر أيضاً

معلومات عن تكلفة الوحدة يمكن استخدامها في قرارات التسعير وهذا يفيد بالطبع الشركات التي تدخل في عطاءات.

بالإضافة إلى ذلك يوفر نظام التكلفة المعيارية العديد من التبسيطات ، فمثلاً إذ استخدم نظام تكاليف العملية(المراحل) التكاليف المعيارية لتحديد تكاليف المنتجات، فلن توجد حاجة لحساب تكلفة الوحدة لكل مجموعة لتكلفة مماثلة، فالتكلفة المعيارية للوحدة توجد لكل مجموعة بالإضافة لذلك لا توجد حاجة للتمييز بين طريقة Fifo وطرق المتوسط المرجح للمحاسبة عن تكاليف مخزون أول الفترة، حيث سيتبع نظام تحديد التكلفة المعيارية للعملية طريقة Fifo وبذلك يمكن مقارنة تكاليف الإنتاج الفعلية بالتكاليف المعيارية وذلك لأغراض الرقابة، هذا ويمكن عرض الاستخدامات الإدارية للتكاليف المعيارية كالآتي:-

(١) **توفير أساس علمي يمكن الاعتماد عليه في تحديد تكلفة الإنتاج مقدماً:**

وبالتالي في تحديد تكلفة وحدة المنتج أو الأمر الإنتاجي بل أن يبدأ التشغيل، الأمر الذي يساعد في تخطيط سياسات الإنتاج والبيع في المنشأة، كما تمثل التكاليف المعيارية أساس يمكن الاعتماد عليه في تقويم المخزون السلعي وخاصة أنها تحتاج عملاً كتابياً أقل لإمساك حسابات المخازن وتسعير الأصناف الصادرة منها.

(٢) **أساس لقياس الربح:**

وهذا الاستخدام للتكاليف المعيارية يرتبط بتقويم المخزون السلعي.

(٣) **عامل من العوامل في تحديد سعر البيع:**

ففي بعض الصناعات نجد أن أسعار البيع تحدد قبل الإنتاج، فالتكاليف المعيارية المبنية على أساس مواصفات خاصة للمواد

والعمل والعناصر الأخرى في نظام التكاليف الكلية والتي تعد قبل بدء الإنتاج يكون لها استخدام منطقي في تحديد سعر البيع، وفي نظام التكاليف المتغيرة المعيارية، تعتبر التكاليف المعيارية مفيدة على وجه الخصوص في تحديد الأسعار، وفي تحديد أكثر توليفات الإنتاج ربحية.

(٤) ركيزة لإعداد الموازنات التخطيطية:

فالتكاليف المعيارية يجب أن تكون الأساس في إعداد تقديرات سلمية للموازنة التخطيطية، فإعداد معدلات تكاليفية محددة مقدما بدقة وعناية يجعل هذه الموازنات تحوز على ثقة الإدارة- وأيضاً من القائمين على التنفيذ.

(٥) وسيلة فعالة للرقابة على تكاليف الإنتاج:

وتعتمد الرقابة أساساً على المقارنة بين نتائج نصل إليها وبين معايير أو أهداف نرغب في الوصول إليها، فلا يمكن أن يكون هناك مبدأ للرقابة بدون أهداف وبدون توقعات وبدون تخطيط لنتائج العمليات التي تدخل دورة الرقابة.

(٦) التكاليف المعيارية أداة لحفز العاملين نحو الحد من الضياع ورفع كفاءة الأداء :وذلك من خلال إعداد معايير واقعية تحوز تأييد العاملين والحصول على تعاونهم في استخدامها، ومن ثم في تحقيقها.

١/٣/٣ الموازنات التخطيطية : Budgets

من دراسة التكاليف المعيارية والموازنات التخطيطية نجد أن كلاً منهما يحوي مبادئ عامة أساسية، فكلاً منهما يتضمن وضع خطط أو معايير تفيد في القياس والمقارنة، والتعرف على الفروق أو- الاختلافات وأسبابها، واتخاذ ما يلزم من إجراءات مصححة لهذه الفروق لتجنبها مستقبلاً، وبالرغم من هذا فإن هناك اختلافات بينهما تنحصر في الآتي:

- الموازنات التخطيطية أشمل وأعم من التكاليف المعيارية، فهي تتضمن معايير وتقديرات لأوجه الدخل والتكاليف معاً، في حين أن التكاليف المعيارية تحوي معاييراً للتكاليف فقط و تهتم بوحدة النشاط والإنتاج والعمليات الإنتاجية في حين تهتم الموازنات بمراكز التكلفة والمسئولية وبالتقديرات التى تشكل هيكل الموازنة .
- ترتبط الموازنات التخطيطية بمستويات المديرين، ومن ثم يكون كل منهم مسئولاً عن إحدى هذه الموازنات أو إجراء منها، بينما ترتبط التكاليف المعيارية بمنتج معين أو عملية أو مرحلة خدمة معينة.
- أن معايير الموازنات التخطيطية تكون أكثر مرونة من معايير التكاليف المعيارية.
- تهتم التكاليف المعيارية بتفاصيل التكلفة من حيث مواصفاتها الهندسية بغية تحديد ما تحتاجه وحدة النشاط من عناصر التكاليف بينما تهتم الموازنات التخطيطية بتقديرات إجمالية تخطط بناء على تنبؤات بما يرجى أن يحدث فى المستقبل من تكاليف أو إيرادات .
- تهتم التكاليف المعيارية بتحليل الإنحرافات بعد تحقق الإنتاج والتعرف على أسبابها والمسئولين عن حدوثها . بينما قد يكون بالمنشأة موازنة تخطيطية دون أن تطبق التكاليف المعيارية . ولكن تضافر النظامين يحقق نظاماً أكثر فعالية للرقابة على التكاليف .

وفي اعتقادي أن الفارق بين الموازنة التخطيطية والتكاليف المعيارية هو فارق في الدرجة وليس فارق في النوع فإذا ما طبقنا المبادئ العامة للمعايير والقياس والاختلافات والإجراءات المصححة على المنشأة ككل وعلى جميع أوجه النشاط فيها يكون هذا تطبيقاً " للموازنة التخطيطية". في

حين أن تطبيق نفس المبادئ على العمليات الإنتاجية أو المنتجات أو المراحل المختلفة للصنع يعتبر تطبيقاً للتكاليف المعيارية.

وتجدر الإشارة إلى أن تطبيق التكاليف المعيارية مع الموازنات التخطيطية في نظام واحد وكجزء مكمل لها يؤدي إلى رفع قيمة الموازنات التخطيطية وزيادة فعاليتها .

وتجدر الإشارة إلى زيادة أهمية هذا الدور للتكاليف المعيارية في ظل بيئة التصنيع الحديثة حيث تهدف المنشآت إلى زيادة حصتها في السوق أو على الأقل المحافظة عليها- ولاسيما في ظل المنافسة الشديدة- وذلك من خلال اتباعها لهدف استراتيجي يتمثل في التحسين المستمر وبالطبع فإن العاملين هم افضل من يكتشف فرص التحسين الممكنة .

١/٣/٤ التكاليف المستهدفة :

تعرف التكلفة المستهدفة بانها نشاط يهدف الى تخفيض تكاليف المنتجات الجديدة ويضمن جودة المنتج ويفى بمتطلبات المستهلك وذلك عن طريق فحص جميع الأفكار المحتملة التى تعمل على خفض التكلفة فى مرحلة تخطيط وبحوث تطوير المنتج بالإضافة الى مرحلة إنتاج النموذج وهذا النشاط ليس أسلوب لتخفيض التكلفة فحسب ولكنه جزء من إستراتيجية شاملة لنظام يرمى الى ادارة الأرباح .

كما تعرف التكاليف المستهدفة بأنها : ذلك النظام الذى يعاون فى عملية تخفيض التكلفة فى مرحلة تطوير وتصميم منتج جديد تماما، أو اجراء تغيير شامل أو بسيط فى منتج قديم .

و عندما ظهر أسلوب التكاليف المستهدفة فى الستينيات تسائل البعض وأين تقف التكاليف المعيارية **Standard Costs** الآن ؟ وهل

حلت التكاليف المستهدفة محل التكاليف المعيارية ؟ أم أنها إمتدادا لها وتطويرا لها يتمشى مع بيئة التصنيع الحديثة ؟ أم أن لكل منها إستخداماته وأن وجود إحداها لا تعنى أن على الأخرى أن ترحل ؟

والأدهى من ذلك أن التكاليف المستهدفة لم تتوقف فى تطويرها عن هذا الحد بل إمتد طموحها إلى ما يسمى الآن بإدارة التكلفة المستهدفة (TCM) Target Cost Management . تعددت إذن التساؤلات ، وبقى أن تتعدد الإجابات الشافية لتكون بلسماً لكل راغب فى التعرف على الفروق بين تلك المصطلحات .

ولقد إرتكزت الصناعة اليابانية على مدخل التكلفة المستهدفة كبديل للتكاليف المعيارية، نظرا لأن المحاسبة الإدارية اليابانية، لاترتكز على الأمثلية فى ضوء القيود الموجودة، ولكن تهتم بتحفيز العمال لتحقيق التحسين المستمر، حيث أن التكاليف المعيارية تعد إدارة موجهة بالتكنولوجيا، تهدف الى خفض الإنحرافات بين الأداء المعيارى والفعلى، للحصول على أفضل أداء متاح، فى حين أن الإدارة الموجهة بالسوق ترتكز على ماذا يجب أن نفعل لنصل الى مستوى الأداء المرغوب فى ظل ظروف السوق .

ويتناول الجزء التالى من الدراسة فلسفة وخصائص مداخل التكلفة المستهدفة وخصائصها وخطوات تنفيذها ثم بيان كيفية تحديدها ثم بيان الفرق بينها بين كل من التكاليف المعيارية والتكاليف المطورة وذلك على النحو التالى :

أولاً . فلسفة وخصائص مدخل التكلفة المستهدفة :

وتقوم فلسفة مدخل التكلفة المستهدفة على أنه لا يتم تصميم المنتجات فى ضوء الإمكانيات والتقنيات الصناعية المتاحة بهدف تحقيق

الإستخدام الأمثل لتلك الإمكانيات فحسب، ولكن يتم تصميم المنتجات التى سوف تقابل السعر المطلوب والذى يحقق نجاحا متفوقا فى السوق بغض النظر عما إذا كان مدعما بممارسات الصناعة الجارية أم لا .

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الكثير من الدراسات قد ركزت على إنخفاض دور التكاليف المعيارية كأداة لرقابة وخفض التكاليف فى ظل بيئة التصنيع الحديثة، نظرا لكونها تركز على خفض التكاليف أثناء التنفيذ من خلال مقارنة الأداء الفعلى بالأداء المعيارى للكشف عن إنحرافات التنفيذ وإتخاذ الإجراءات التصحيحية الملائمة دون أن تعطى الأهمية الكافية لخفض التكاليف فى مراحل ما قبل التنفيذ، خاصة فى مرحلة تصميم وتطوير المنتج على الرغم من أن القرارات التى تتخذ فى هذه المرحلة ذات تأثير كبير على حجم التكاليف فى الأجل الطويل .

ومما يؤكد ذلك ما يراه البعض من أن أنظمة التكاليف المعيارية قد نشأت فى ظروف كان الانتاج فيها مستقرا، والتوزيع كان يتم فى سوق مستقرة أيضا . ولكن فى ظل التغيرات الحديثة أصبح هناك العديد من المنتجات المتعرضة للتقادم السريع مما يفرض تحديدات عديدة على أنظمة التكاليف والمحاسبة الادارية المستخدمة .وطالما أن معايير التكلفة المستخدمة لا يمكن مراجعتها بسرعة كافية للعديد من المنتجات فإن جدوى تقارير الإنحرافات تصبح محل كثير من التساؤلات وأن الحل فى التركيز على خفض التكاليف أثناء مرحلة تخطيط المنتج بإستخدام التكاليف المستهدفة .

وتعد التكاليف المستهدفة نوعا من المعايير الممكن تحقيقها ولكن ما يجعلها مختلفة هو قوة الدافعية، فالتعديل المبدئى للمعايير الممكن تحقيقها يحفز عن طريق التحرك نحو المعيار المثالى المبنى داخليا نتيجةأداء

ودراسات مديرى الإنتاج أو المهندسين الإستشاريين، بينما التكاليف المستهدفة متولدة من الأسواق والمنافسين التى يتم الحصول عليها من خارج المنشأة . وبغض النظر عن مصدر الدافعية فإن كلا المعيارين يشتركان فى الهدف العام بخفض التكلفة أو التحسين المستمر .

وجدير بالإشارة أن اليابان قد إحتلت مركز الصدارة بين الدول الصناعية المتقدمة بل وأصبحت المنافس الأول فى الاسواق العالمية لاعتمادها على مفهوم التكاليف المستهدفة كأداة من آدوات إدارة التكلفة Cost Management والذى يعد من أفضل المفاهيم للتحسين المستمر .(١)

وتجدر الاشارة الى أن إدارة التكلفة بأدواتها الجديدة والمطورة ترتكز على مجموعة من الجوانب هى : تخطيط التكاليف والرقابة عليها، خفض التكاليف، والتحسين المستمر .

وبالطبع يوجد إرتباط وثيق بين المجالات الثلاثة، حيث أن ادارة التكلفة تركز فى المقام الأول على مجال خفض التكاليف والتحسين المستمر من خلال مدخل التكلفة المستهدفة الذى يعنى التحول من التركيز على إدارة التكلفة فى مرحلة الإنتاج إلى مرحلة التخطيط فى دورة حياة المنتج، وبالتالى يؤدى إلى فرص كبيرة لتخطيط تكاليف منخفضة بدلا من رقابتها أثناء التنفيذ خاصة وأنه بمجرد دخول المنتج إلى مرحلة الإنتاج تقل فرص تخفيض التكاليف إلى حد كبير .

---

(1) Polakoff , J., " Hitting The Bull's , Eye With Target Costing ,Corporate Controller,1992, Sep \ oct

وتمثـل التكـاليف المسـتهدفة Target Cost السـلاح السـرى فـى نجاح الإدارة اليابانية، وهـو نظـام إدارة التكلفـة الوحيـد الـذى يسـاعد فـى تخفيض التكلفـة لمواجهـة المنافسـة العالميـة، حيـث تبـدأ الإدارة اليابانيـة بتحديد تكلفة مستهدفة ترتكز على السـعر الـذى يقبلـه السـوق، وعندئـذ يـتم توجيه المصممين والمهندسين لمقابلة الهدف، وهـذا النظـام يشـجع المـديرين على أن يخفضوا من تكلفة المنتج، وبذلك فإن الهـدف هنـا هـو كسـب حصـة سوقية، ويتم الإهتمام بتخفيض التكـاليف فـى اليابـان فـى مرحلـة التخطـيط والتصميم .

ويعتبر إستخدام مـدخل تحديـد التكلفـة المسـتهدفة هـو أداة المحاسـب الإدارى فى المساهمة فى تحقيق ذلك الهدف، حيـث أن إسـتخدام هـذا المـدخل يعنـى التحـرك الكبيـر فـى التركيـز علـى إدارة التكلفـة Cost Management من مرحلة الإنتاج فـى دورة حيـاة المنـتج الـى مرحلـة التخطيط . وتكامل مدخل تحديد التكلفة المسـتهدفة مـع بعـض طـرق الرقابـة التشغيلية يمكن أن يؤدى الى فرص كبيرة لتخطـيط تكـاليف تصـنيع منخفضـة بدلا من رقابة تلك التكاليف أثناء التنفيذ .

إن فلسفة هذا المدخل مبنية علـى أنـه لايـتم تصـميم المنتجـات علـى ضوء الإمكانيـات والتقنيـات الصـناعية المتاحـة بهـدف تحقيـق الإسـتخدام الأمثل لتلك الإمكانيات، ولكن يتم تصميم وتحديد المنتجـات التـى سـوف تقابـل السعر الذى يحقق نجاحا متفوقا فى السوق .

ثانياً : خصائص التكاليف المستهدفة Properties of target Costing :

إن التكاليف المستهدفة وفقا لما سبق عرضه تعتبر جزء نظام التكلفة الكلية على مستوى المنشأة ومن ثم فإنها تتصف في الخصائص التالية:

- تطبق التكاليف المستهدفة في مرحلة التطوير والتصميم وهي تختلف عن نظم مراقبة التكاليف المعيارية التي يتم تطبيقها في مرحلة الإنتاج .
- أن التكاليف المستهدفة ليست أسلوب إدارى لمراقبة التكاليف بالمعنى التقليدى ولكنها أسلوب يهدف الى تخفيض التكاليف بالإضافة الى تحقيق جودة المنتج . فبدون تكلفة تنافسية لا يمكن لأى شركة أن تلعب دورا هاما في السوق حيث أن أذواق المستهلكين في ظل هذا العصر في تطور مستمر
- أن تنفيذ أسلوب التكاليف المستهدفة يتطلب تعاون العديد من الإدارات داخل المنشأة .
- أن التكاليف المستهدفة تناسب المنشآت متعددة المنتجات ذات الطاقة الإنتاجية الصغيرة أكثر من المنشآت المتعددة المنتجات ذات الطاقة الإنتاجية الكبيرة في الدورة الواحدة .

ثالثاً : خطوات تنفيذ مدخل التكلفة المستهدفة :

فيما سبق أمكن للكاتب ايضاح الفلسفة التي يقوم عليها مدخل التكلفة المستهدفة ومدى ارتباط تلك الفلسفة باستراتيجية المنشأة ككل من ناحية تخطيط الأرباح والأسعار .

وتتمثل أهم الخطوات التى تتبع عند تحديد التكلفة المستهدفةلمنتج جديد فى مجموعة من الخطوات هى :

- التخطيط على مستوى المنشأة Corporate Planning : حيث يتم فى هذه الخطوة تحديد الخطط طويلة ومتوسطة الأجل للمنشأة بصفة عامة كما يتم تحديد الهدف الربحى العام لكل منتج فى كل فترة زمنية . ويمكن القول بأنه فى ظل هذه المرحلة يتم تحديد إحتياجات وتفضيلات العملاء بالإضافة الى الإستعانة بالنتائج التى يتم إعدادها بواسطة بحوث التسويق للوصول فى النهاية الى إعداد خطة واضحة فى مرحلة تخطيط المنتج .
- تقوم إدارة تخطيط الإنتاج بإرسال رغباتها الى إدارة التخطيط الهندسى من خلال مشروع لتطوير منتج جديد معين على أن تتضمن هذه الرغبات نوع المنتج ومحتويات التغيير المطلوبة فى والتى يتم تحديدها فى ظل دراسة السوق . ويتم مناقشة هذا فى إجتماع الإدارة العليا لتخطيط الإنتاج حيث يقترح إعداد الخطة الخاصة بالمنتج وتعيين مدير مسئول لذلك . وفى هذه المرحلة تقوم إدارة التكاليف بتقدير تكلفة الخطة ودراسة مدى قدرتها فى تحقيق الربح المستهدف وغالبا ما تستخدم بعض المنشآت أسلوب فترة إسترداد رأس المال لمساعدتها فى تقييم قدرة الخطة على تحقيق الربح .
- تحديد عوامل التكاليف الرئيسية للمنتج الجديد مثل تكاليف التصميم وتكاليف الإنتاج كما تحدد التكاليف المستهدفة . ويطلب المدير المسئول عن المنتج من كل إدارة أن تراجع المواد المطلوبة وطريقة التصنيع ثم القيام بتقدير التكلفة . ويتم حساب إجمالى التكاليف التقديرية وفقا لتقارير الإدارات وفى نفس الوقت يتم تجميع الأرقام

الخاصة بسعر البيع المستهدف من السوق المحلى والسوق الخارجى للمنتج الجديد أو محل التطوير . وقبل تحديد التكلفة المستهدفة يتم التوصل الى التكلفة المسموح بها والتى تتمثل فى سعر البيع المستهدف مطروحا منه الربح المستهدف .

كما أن هناك نوع آخر من التكاليف وهو التكلفة الممكن تحقيقها والتى يتم حسابها كتكلفة مقدرة بالإعتماد على التصورات الحالية للتكلفة (التكلفة الجارية أوالتكلفة المعيارية)، ويتم التوفيق بين هذين الرقمين (التكلفة المسموح بها والممكن تحقيقها) للوصول الى ما يسمى بالتكلفة المستهدفة .

وبعد تحديد التكلفة المستهدفة تصدر الإدارة العليا أوامرها فى البدء بعملية التطوير وعلى ذلك تبدأ الإدارات المختلفة فى التعاون فى تنفيذ أنشطة التصميم للوصول الى تحديد التكلفة الفعلية للمنتج والتى تشبع طلب المستهلك . وتقوم إدارة التخطيط الهندسى بالتعاون مع إدارة التكاليف بعملية تحليل التكلفة المستهدفة بحيث تفصل كل عنصر من عناصر التكلفة وكل عنصر من العناصر الوظيفية .وبالإضافة الى ما سبق تقوم إدارة التصميم بتحليل التكلفة المستهدفة بكل جزء على حدة ويتم إعداد هذا التصنيف ليتم متابعته بأنشطة تحقيق الأهداف وذلك فى مرحلة تصميم الإنتاج ولهذا السبب فإن التصنيف يجب أن يكون بشكل تفصيلى .

يلى ما تقدم قيام إدارة تصميم المنتج بإعداد رسم هندسى تجريبى طبقا للتكلفة المستهدفة المعدة لكل جزء بناءا على معلومات واردة لها من كل الإدارات وبعد ذلك تقوم بصناعة المنتج بشكل تجريبى طبقا للتصميم الموضوع ثم تقوم إدارة التكاليف بتقدير تكلفة هذا المنتج . وفى حالة إذا كان هناك فرق أو فجوة بين التكلفة المستهدفة والتكلفة المقدرة فإن

الإدارات المختلفة تتعاون فيما بينها بتنفيذ تحليل هذه القيمة . وبناءا عليه يتم تعديل التصميم . وبعد إجراء هذه العملية عدة مرات يتم إعداد الرسم التصميمى النهائى .

وأخيرا يتم فحص حالة معدات الإنتاج . كما تقوم إدارة التكاليف بتقدير التكلفة طبقا للتصميم النهائى، وتقوم إدارة الإنتاج الهندسى بتحديد القيم المعيارية لإستهلاك المواد وساعات العمل المباشر ....الخ ثم يتم إرسال هذه البيانات الى المصنع. وتستخدم هذه القيم المعيارية كقاعدة بيانات لحساب التكاليف لأغراض المحاسبة المالية وتخطيط الإحتياجات من المواد (MRP) لذلك فهى عادة ما تثبت لفترة عام وتطلق الشركات اليابانية على هذه القيم إسم التكلفة الأساسية (Basic Cost) وفى هذه المرحلة ووفقا للإنتاج فى الموعد المحدد (JIT) . وبعد فترة قصيرة من وضع التكلفة المستهدفة يبدأ الإنتاج، وبعد ثلاثة شهور من إنتاج المنتج الجديد يبدأ تقييم التكلفة المستهدفة حيث أنه عادة ما تظهر قيمة غير عادية خلال فترة الثلاثة شهور الأولى .

وفى ضوء ما تقدم يمكن تلخيص خطوات تنفيذ مدخل التكلفة المستهدفة على النحو التالى :

(١) تحديد السعر التنافسى (المستهدف) : Target Price

حيث يقوم مديرى التسويق عند بداية التخطيط لأى منتج جديد بإجراء مجموعة من البحوث التسويقية اللآزمة لتحديد السعر التنافسى لهذا المنتج، وذلك فى ضوء مجموعة من المواصفات وخصائص الآداء

المحددة من قبل الأقسام الوظيفية بالمنشأة، وذلك بهدف الوصول إلى حصة سوقية مرغوبة للمنتج المقترح (١).

(٢) تقدير التكاليف:

حيث يتم التفاعل بين المحاسب الإدارى وإدارة المنشأة لتحديد تكلفة مستهدفة فى ضوء سعر البيع التنافسى الذى تم التوصل إلية والذى يحقق ميزة تنافسية معينة مخصوما منه هامش ربح مستهدف Target Profit Margin يعكس الإستراتيجية والتوقعات المالية للمنشأة، ويطلق على ناتج عملية الخصم التكلفة المسموح بها Allowable Cost

التكلفة المسموح بها Allowable Cost = سعر البيع المستهدف Target Price – هامش ربح مستهدف Target Profit Margin

والرقم الثانى الذى يوفره المحاسب الادارى بالمنشأة هو التكلفة الجارية القابلة للتحقق Current Acheivable Cost والتى تقدر إستنادا إلى التقنيات والإمكانيات الصناعية المتاحة حاليا، وهى تمثل التكلفة الجارية التى يمكن تحقيقها دون مراعاة أية إبتكارات فى تصنيع المنتج .

وغالبا ما تكون التكلفة الجارية القابلة للتحقق أكبر من التكلفة المسموح بها وهناك عديد من العوامل التى تؤثر فى سعر بيع منتج قد يتم إنزالة إلى السوق بعد عدة سنوات من العوامل :

---

(1) Drury , C ., " Management and Cost Accounting " Third Ed ., Champan & Hall Pull ., London , 1992 .

- نوع المنتج ومواصفاته وصفاته .
- المستهلك المتوقع إقبالة على هذا المنتج .
- السوق المستهدف .
- دورة حياة المنتج .
- حجم المبيعات المتوقع .
- فحص إستراتيجية المنافسين.

وفى السوق التنافسى يعتقد الكثيرين أن السوق هو الذى يحدد السعر ، ولذلك فإنه يجب على الشركات أن تحدد أسعار منتجاتها على مستوى قريب لأسعار المنافسين وقد تكون هذه الفكرة صحيحة ... ولكن من الذى سيقوم بتحديد السعر أولاً ؟ إذا كنت تابعاً دائماً فقد يصبح التسعير سهلاً ولكن تحقيق الربح يصبح صعباً .

(٣) التسعير طبقاً للوظائف Pricing By Functions:

تستخدم العديد من الشركات اليابانية أسلوب تسعير يطلق عليه التسعير طبقاً للوظائف . وهذا الأسلوب مبنى على الإعتماد أنه يمكن تحليل (تفتيت) سعر المنتج إلى عديد من العناصر يمثل كل منها القيمة التى يقبل المستهلك دفعها مقابل هذا العنصر . تتكون المنتجات من مجموعة من الوظائف فمثلاً فى حالة السيارات هناك الرفاهية ، طريقة التشغيل ، القوة والمتانة ، مدى الإعتماد عليها ، الإضافات والجودة ، كل ذلك بالإضافة إلى عناصر كثيرة أخرى ، ويعطى إجمالى قيم هذه الوظائف سعر البيع التقديرى .

(٤) تقدير الربح المستهدف Estimating Target Profit

والخطوة التالية بعد تقدير سعر البيــع هــى حســاب الــربح المســتهدف للمنتج وهنا تقفز عدة أسئلة .

- ما هو مقدار الربح الذى ترغـب الشـركة فـى الحصـول عليـة من بيع منتج معين ؟
- كيف نقوم بحساب هذا الربح .

فمثلاً ترغب الشركة فى الحصول علـى ربـح قـدرة ٢٠% مـن المنـتج معين . فإذا كان سعر البيـع المقـرر ١٠٠ جنيـة فـإن الـربح يكـون ٢٠ جنية . ولكن كيف نصل إلى نسبة ٢٠% مـاهى التوضـيحات المدعمـة، هـل هناك منتج واحد فقط يتم إنتاجية ، هل يجب أن نأخـذ فـى الإعتبـار الأربـاح المحققة من منتجات أخرى ، هل نحتاج إلى تحليل مستندات المنتج .

(٥) الإستراتيجية العامة لتخطيط ربح المنشأة :

يجـب أن يـتم تخطـيط الـربح المسـتهدف للمنتجـات عـن طريـق إستراتيجية الربح العامة للمنشـأة . كمـا يجـب أن يكـون تطـوير المنتجـات متناسق مع إستراتيجية الإدارة والأعمال الخاصة بالشركة .

وفى الشركات اليابانية يـتم تحديـد إجمـالى الأربـاح المسـتهدفة علـى أساس خطط الربح متوسطة الأجـل التـى تعكـس إسـتراتيجيات الإدارة خـلال فترة مـن ٣-٥ سـنوات وعلـى ذلـك فـالمهم إدراك أن الـربح المسـتهدف لايمثل هدف أو توقع فقط بل هو إلتزام يتفـق عليـه كـل مـن لـه دور فـى تحقيقه . كما أن تحقيق الربح المستهدف فـى حـد ذاتـه إلتـزام لـذلك يجـب أن يتم حساب الربح المستهدف لمنتج معـين علـى أسـس علميـة ومنطقيـة وإلا فلن يقبل أحد مسئولية تحقيقه .

ويتم بعد ذلك تفتيت (تحليل) إجمالى الأرباح المستهدفة والتى تعكس خطة الربح متوسطة الأجل إلى ربح مستهدف لكل منتج سيتم إنزالة للسوق فى هذه الفترة . وحقيقى أنه من الصعب تخيل تفاصيل تكلفة منتج مستقبلى فى بيئة اليوم ولكن بدون ذلك يصبح من الصعب تفتيت الربح المستهدف إلى ربح مستهدف لكل منتج على حدة .[1]

(٦) تعبئة فجوة التكلفة Filling the Cost Gab :

ولحساب التكلفة المستهدفة لمنتج معين يجب أولاً القيام بعمل بعض الحسابات الأخرى ، حيث أن المنتجات الجديدة يكون لها أجيال سابقة من المنتجات . ويمثل المنتج الجديد تغير معين عن المنتج أو سلسلة المنتجات السابقة وبالتالى تمد المنتجات الموجودة فعلاً الإدارة بكثير من المعلومات الخاصة بالموديل الحالى يطلق عليها إسم التكاليف الجارية وغالباً ما تكون التكاليف الجارية أكبر من التكاليف المستهدفة للمنتج الجديد . بالإضافة إلى ذلك سيكون هناك العديد من الأفكار التى ظهرت أثناء تطوير أو إنتاج المنتج الحالى والتى لم يمكن تطبيقها بالنسبة له ، هذه الأفكار ستكون مورد أساسى للمعلومات فى أنشطة تخفيض تكلفة الموديل الجديد .

رابعاً : تحديد التكلفة المستهدفة :

وتحدد من خلال محاولات التوفيق بين التكلفة المسموح بها والتكلفة الجارية القابلة للتحقق إلى أن يتم التوصل إلى رقم بينهما يمثل التكلفة المستهدفة .

---

(١) د. أحمد خميس ، محاسبة التكاليف (أصول ومبادئ) ، مكتبة عين شمس ، القاهرة ، ١٩٩٥ ، ص٣٨٠-٣٨١ .

وتعد هذه التكلفة المستهدفة بمثابة الهدف الذى يتجه نحوه كل فرد فى المنشأة حيث يشترك كل من فريق التصميم، مهندس الإنتاج ومديرى التسويق والإنتاج مع المحاسب الإدارى فى محاولة الوصول إلى التكلفة المستهدفة [١] فإذا كانت التكلفة المقدرة أعلى من التكلفة المستهدفة يجب أن تتركز الجهود على خفض هذه التكلفة من خلال التعديل المستمر للتصميم، وإستخدام كافة الأساليب الممكنة حتى يحدث التصميم والتطوير الذى يحقق الخصائص المطلوبة وبأقل تكلفة ممكنة، وتنتهى هذه المحاولات بإعتماد التصميم النهائى الذى يقابل التكلفة المستهدفة .

وللمحاسب الإدارى دورا هاما فى نجاح هذا المدخل وذلك من خلال المساهمة فى تحديد سعر البيع المستهدف والتحليل والتسجيل المستمرين للعلاقة بين التكلفة والحجم، وتوفير معلومات مقارنة بين التكاليف المقدرة والتكاليف المستهدفة بصفة مستمرة والتغذية العكسية والأمامية المستمرة للبيانات حتى يحدث التخفيض المرغوب فى التكلفة .

وقد أشار البعض إلى أهمية مدخل التكلفة المستهدفة ودوره فى خفض التكاليف فى مرحلة تخطيط المنتج وعلى أوجه الشبه والإختلاف بين التكاليف المستهدفة .

والتكاليف الجارية القابلة للتحقق حيث أوضحنا أن التكاليف الجارية القابلة للتحقق تتحرك فى إتجاه معيارى مثالى يتولد داخليا بواسطة مهندس التصنيع ومديرى الإنتاج على العكس التكلفة المستهدفة التى تتولد خارجيا من نتائج تحليل الأسواق والمنافسين[٢] كما أن التكاليف

---

[١] Morgan ,M . , " A Case Study in Target Costing : Accounting For Strategy ", Management Accounting , (u . k .) May , 1993

(٢) راجع فى ذلك :

المستهدفة تعتبر من الأساليب الفعالة لتحقيق التحسين المستمر Continious Improvment من خلال تركيز الجهود في الوصول إلى التكاليف المستهدفة بصفة مستمرة بمعنى تتابع محاولات التخفيض خلال المراحل المختلفة من دورة حياة المنتج، مع التركيز على تحقيق أعلى مستوى من الجودة من خلال تبنى كافة الأفكار المتعلقة بخفض التكاليف فى مرحلة التخطيط والبحث والتطوير .

كما أهتم البعض بالدور التحفيزى للتكاليف المستهدفة حيث يسعى كل من مصممى المنتج وفريق التطوير ومهندس الإنتاج والعاملين بالمنشأة إلى الوصول إلى التكاليف المستهدفة . كما أوضح إمكانية إستخدام هذا المدخل فى تخفيض تكاليف المنتجات .

ويرى الكاتب أن مدخل التكلفة المستهدفة يتميز بإستخدامه كأداة هامة لتشجيع الأساليب الحديثة لخفض التكلفة مثل الرقابة الشاملة على الجودة (TQC) وإستخدام تكنولوجيا التصنيع الحديثة . كما أن هذا المدخل قابل للتطبيق سواء فى ظل نظم التصنيع التقليدية، أو فى ظل نظم التصنيع التى تعتمد على درجة عالية من الآلية .

وإن كانت جدوى هذا المدخل تظهر بشكل أكثر وضوحا فى الصناعات التى تعتمد على الآلية والتى تتسم بإرتفاع التكاليف فى مراحل ما قبل التنفيذ خاصة فى مرحلة التصميم حيث يكثر الإعتماد على الحاسب الآلى فى تصميم المنتجات .

Hancen , D.R. , " Management Accounting ", Pws - Kent Publishing Co., 1990 .
Kaplan , R. , & Atinson , A. , " Advanced Management Accounting " , Prentice - Hall , Inc . , 1989.

مما سبق يتضح أن تخفيض التكاليف فى مرحلة التخطيط يعد مطلبا حيويا نظرا لإرتفاع تكاليف هذة المرحلة بشكل ملحوظ فى الآونة الأخيرة خاصة أن هناك إهتمام كبير من قبل المنشآت الصناعية لتطوير منتجاتها بصورة مستمرة وذلك لمواكبة ما طرأ على على بيئة الأعمال من تطوير إقتصادى وتقنى كبير .

خامساً: الفرق بين التكاليف المعيارية والتكاليف المستهدفة والتكاليف المطورة :

وتختلف التكاليف المستهدفة **Target Costing** عن التكاليف المطورة **Kaizen Costing** * حيث تتحدد الأولى فى مرحلة التصميم أو التطوير (وهى ناتج الدراسات التسويقية والإقتصادية والمالية) أما التكاليف المطورة فتختص بمرحلة التنفيذ . والمقصود بمصطلح " المطورة " هنا صفة دائمة تعكس التحسين المستمر (وأن كان بدرجة محدودة) فى مستوى التكاليف، وهذا التحسين ناتج الدراسة الفنية والإقتصادية الدائمة لطرق التشغيل لكل أنواع النشاط ومراحله وهكذا، فإن من أهم ما تتميز به التكاليف المطورة هى خاصية الإستمرارية فى التحسن، وإن ما ينتج عنها من إضافة مستديمة (مهما كانت محدودة) تكون بمرور الوقت قيمة مجمعة ذات شأن .

ومن الواضح أن كلا النوعين من التكاليف (المستهدفة والمطورة) يهدف الى خفض التكلفة الأولى فى مرحلة التصميم أو التطوير والثانية فى مرحلة التنفيذ أو التشغيل ومعنى ذلك أن كليهما يعد مكملا للآخر .

وبصدد الحديث عن التكاليف المعيارية والمستهدفة والمطورة يمكن القول أن الأولى تعتمد فى إعدادها على الدراسات الفنية بالدرجة الأولى

ولا تعير أى أهمية للقيمة التى يقدرها العميل للمنتج وذلك بخلاف التكلفة المستهدفة التى لايتم إقرارها نهائيا إلا بعد أن يتولى الجهاز المسئول عن التنفيذ تحديد " تكلفة مقدرة " للمنتج من واقع ظروف العمل الفعلية والتى يعتمد فى إعدادها على الاساليب العلمية المتاحة بقدر الإمكان، فإذا كان الأمر كذلك فإن هذه التكلفة الأخيرة هى فى حقيقة الأمر " تكلفة معيارية " طالما أنها تمثل ما يجب ان تكون عليه التكلفة فى الفترة التالية .

ويتمثل التغيير على الطريقة اليابانية " كايزن"(*) KAIZEN فى التحسين المستمر ومشاركة جميع العاملين بما فى ذلك المديرين والعمال على حد سواء .

أى أن كايزن - تحسين وتطوير مستمر يشارك فيه كل أفراد المنشأة

ولقد عكف الباحثون ورجال الأعمال على دراسات طويلة ومركزة لمحاولة فهم معجزة هذا العملاق الإقتصادى الذى أفرزته اليابان بعد الحرب العالمية والذى يظهر فى عدة عوامل مثل : الإنتاجية - ضبط الجودة الكلية (TQC) - أنشطة المجموعة الصغيرة - الأتمتة - الإنسان الآلى الصناعى (Industrial Robot) - علاقات العمالة ....الخ.

ويمكن تلخيص جوهر ممارسات اليابانيين الفريدة فى الإدارة والتى تضم كل ماسبق ذكره من تحسين إنتاجية - حلقات جودة - ضبط الجودة الكلية ......الخ ويمكن تلخيص كل ذلك فى كلمة واحدة هى KAIZEN .

(*) يشير لفظ Kaizen الى خاصية الإستمرارية فى التحسين (حتى ولو كان بدرجة محدودة) . وذلك تميزا عن لفظ Improvment والتى تحمل فى معناها طفرة فى التحسين .

إذن كايزن باختصار هو ذلك المفهوم الذى يغطى أهم ممارسات اليابانية الفريدة التى تحققت حديثا وإشتهرت فى جميع أنحاء العالم .

ويمكن التفرقة بين التحسين فى مفهوم كايزن والمفهوم الغربى (الإبتكار أو الإبداع) كما يلى :

- يعنى مفهوم كايزن تحسينات صغيرة ومستمرة نتيجة للجهود المتواصلة لجميع الأفراد
- يعنى مفهوم الإبتكار أو الإبداع طفرات تحسين نتيجة لإستثمارات كبيرة فى التكنولوجيا أو المعدات الحديث .
- هناك إتجاهان متباينان لإحراز التقدم فى التحسين والتطوير: (١)

  - الإتجاه المتدرج Gradulist Approach
  - إتجاه القفزات الهائلة Great - Leap- Forward Approach

وتفضل الشركات اليابانية عموما تطبيق الإتجاه الأول بينما يفضل الغربيون إتجاه القفزات الهائلة نحو التحسين المستمر، وقد تم إدراج هذين الإتجاهين فى التطبيق تحت مسميات كايزن والإبتكار (الإبداع**Innovation**) على الترتيب .

من الأشياء التى يجدر افشارة اليها عن كايزن أن هذا الإتجاه لا يشترط ضرورة تطبيق الاساليب المعقدة أو تكنولوجيات المهارة الفائقة

---

(١) محمد محمد نحو نظام متطور لتكاليف [illegible] المجلة المصرية للدراسات التجارية. كلية التجارة، جامعة المنصورة. العدد الأول ١٩٩٤ .

وإنما يحتاج تطبيق كايزن فقط الى الأساليب البسيطة المتعارف عليها مثل تأصيل إستخدام أدوات ضبط الجودة .

نخلص مما تقدم أن التكاليف المستهدفة لا تلغى ولا تغنى ولا غنى لها عن التكاليف المعيارية ولكنها (المستهدفة) أضافت بعدا جديدا فى تحليل التكاليف وهو تأثير عامل السوق فى تحديد الحد الأقصى للتكلفة، مما يكون دافعا نحو تنشيط حركة البحث عن تخفيض التكلفة المعيارية والتى تشارك بدورها فى التقدير النهائى لمستوى التكاليف المستهدفة فى مرحلة تصميم المنتج أو تطويره .

أما التكاليف المطورة فتعبر عما يجب أن تكون عليه التكلفة فى هذه الفترة، وهى الخاصية الأساسية للتكاليف المعيارية وقد أضافت التكاليف المطورة بعدا جديدا فى تحليل التكاليف وهو التطوير المستمر فى المعيار لتكون التكلفة فى كل فترة أفضل من التكلفة فى الفترة السابقة لها، مما يضيف هدفا حيويا فى التكاليف وهو أن تكون دائما دافعا الى الإبتكار والتطوير لتحسين الأداء وخفض التكلفة .

وإذا كان التطوير المستمر يتطلب أن يكون مستوى التكلفة فى كل فترة أفضل من الفترة السابقة، فإن فكرة تدرج المعيار وعدم ثباته تعد تطوير يتلاءم مع فكرة التكاليف المطورة، وتدعمها فكرة تحليل الأنشطة المولدة للقيمة ودراسة الدورة الزمنية للمنتج، وكل ذلك فى إطار متكامل من الجودة الشاملة .

وتقوم نظم دعم إتخاذ القرارات بتوفير البيانات والمعلومات المالية وغير المالية بجانب المعلومات الإستراتيجية الخاصة بالأنشطة المتعلقة بتحقيق الربح على المدى الطويل .. هذا بجانب معلومات مستمرة مقارنة عن التكاليف المقدرة فى مرحلة التصميم على التكاليف المستهدفة، ويتم تغذية الإنحرافات

بصفة مستمرة لمطورى المنتج، وهكذا تستمر الدورة حتى يحدث التصميم والتطوير الذى يحقق الخصائص المرغوبة بأقل تكلفة ممكنة .

وتنتهى هذه الدورة باعتماد التصميم النهائى الذى يقابل التكلفة المستهدفة، وتتم دورة مماثلة كذلك فى مرحلة الإنتاج الفعلى لتحقيق التخفيض المستمر فى تكلفة الإنتاج، ويتسم هذا المدخل بالديناميكية فى إدارة التكلفة فى كل من مرحلتى التصميم والإنتاج إلا أنه يعطى أهمية أكبر لمرحلة التخطيط فى دروة حياة المنتج .

إن دراسة عمليات الإدارة فى اليابان تظهر وجود ملامح شائعة بين زكاء الإنسان والإبداع التكنولوجى الذى يرمى إلى أن تتم العمليات الإنتاجية بكفاءة كبيرة وجودة متميزة عن طريق إتباع الأساليب الحديثة مثل المراقبة الكلية للجودة (TQC) بين أنشطة المجاميع الصغير ونظم جدولة الإنتاج ونظام الفورى (JIT) وسياسات تخطيط الإحتياجات (MRP) . كل ذلك ساهم بشكل كبير وأساسى فى تحديد التكاليف المستهدفة **Target Costing** .

وإن كان تطبيق أسلوب تحديد التكاليف المستهدفة مرتبطة بإتباع السياسات الإنتاجية الحديثة زمن خلال تكنولوجيا متقدمة فهذا لايمنع أن ننظر بجدية فى الإستفادة منها خاصة وأن الصناعة فى مصر بدأت فى الإستفادة من التكنولوجيا العالمية الحديثة وبالإهتمام الكبير فى إستخدام الكمبيوتر فى العديد من المجالات .

وتجدر الإشارة إلى زيادة أهمية هذا الدور للتكاليف المعيارية فى ظل بيئة التصنيع الحديثة حيث تهدف المنشآت إلى زيادة حصتها فى السوق أو على الأقل المحافظة عليها – ولا سيما فى ظل المنافسة الشديدة – وذلك من خلال إتباعها لهدف إستراتيجى يتمثل فى التحسين المستمر وبالطبع فإن العالمين هم أفضل من يكتشف فرص التحسين الممكنة ناهيك عن قد يكون لديهم إقتراحات محددة لتحقيق هذا الهدف .

الفصل الثانى
المنهج العلمى فى معايرة عناصر التكاليف

يتضمن هذا الفصل :

مقدمة :

تبين من الفصل السابق أن من أهم الركائز التى يقوم عليها أى نظام فعال للرقابة " تحديد معايير مناسبة لما يمكن إعتباره أداء " مقبولاً ، ويتم إعداد معايير لكل عنصر من عناصر التكاليف والتى تعرف بمعايير التكلفة والتى تمثل الترجمة المالية لمعدلات أو معايير محددة مقدماً بناء على دراسات علمية وتجارب معملية كما سيتضح ذلك تفصيلاً فى هذا الفصل والذى يتضمن مجموعة من النقاط الأساسية على النحو التالى :

- ٢-١ مفهوم معايرة عناصر التكاليف .
- ٢-٢ أنواع المعايير .
- ٢-٣ أهداف نظام التكاليف المعيارية .
- ٢-٤ خصائص نظام التكاليف المعيارية الجيد .
- ٢-٥ التكاليف المعيارية ومقاييس الأداء فى بيئة منظومة تقنية ضبط الوقت ونظم التصنيع المرنة .

٢-١ مفهوم معايرة عناصر التكاليف :

يقصد بالمعايرة Standardization الإجراءات التى تتبع عند إعداد المعايير من قبل الأشخاص المسئولين عن إعدادها . والمعايرة السليمة تزيد من فعالية نظام الرقابة لأنه يجب أن تعبر عن أفضل أداء مقبول من وجهة نظر إدارة المنشأة ، كما تمثل أفضل هدف مرغوب فى تحقيقه من قبل إدارة المنشأة . وتستعين المعايرة عند إعداد المعايير بأنسب مجموعة من الأدوات وأفضل المتاح من الأساليب العلمية الحديثة بحيث تتمكن لجنة المعايير من إعداد وصياغة معايير واقعية تعتمد على المنهج العلمى والتجريبى . بحيث تكون المعايير فى حد ذاتها أهدافاً بجانب كونها أداة قياس وحكم وتتطلب معايرة تكلفة إنتاج منتج معين

إقرار مجموعة عناصر التكاليف المعيارية التي تعد لازمة لاتمام وحدة منتج معين ، كما أن معايرة عنصر تكلفة معين تعني إقرار مجموعة من المواصفات الفنية للمنتج مثل حجمه ولونه ووزنه وشكله فضلاً عن إستخدامه المعياري . (١)

ويقصد بالمعيار Standard أداة قياس التي يقاس عليها الأداء الفعلي بغية التوصل على الإنحرافات أو بالأحرى الفروق بين الأداء المعياري والفعلي ، أو التوصل إلى مؤشر يستخدم في قياس الأداء .

فمعايير التكلفة هي التكلفة التي تتحدد مقدماً على أساس علمي، بحيث تصبح مقياساً لما يجب أن لا تتعداه تكلفة الأداء إلى درجة الجودة، وفي هذا الصدد من الضروري أن نفرق بين معايير الأداء ومعايير التكلفة ثم بينهما وبين التكاليف المعيارية وأنظمة التكاليف المعيارية ونبين تصنيفات المعايير وننتهي إلى خصائص المعيار الجيد وخصائص نموذج التكاليف المعيارية الجيدة.

٢/١/١ معايير الأداء ومعايير التكلفة: (١)

تعتمد **معايير الأداء** على دراسات مواصفات المدخلات المتاحة ومواصفات المخرجات المستهدفة، كما تبين ما يجب أن تكون عليه العلاقة المثلى بين المدخلات والمخرجات كمياً- أي بمدى قدرة الشخص المسئول- على تحقيق المخرجات المستهدفة بأقل قدر ممكن من المدخلات.

أما معايير التكلفة فتعبر عن مقاييس تعد بدقة للتكلفة المستهدفة والمحددة مقدماً لوحدة نشاط معينة على أسس علمية حديثة بغرض تقويم الأداء وقياس مدى كفايته، ولتحديد تكاليف الإنتاج وتقويم

---

(١) د. مكرم عبد المسيح ، المرجع السابق ، ص٤٠-٤١ .

(١) د. يحي عبيد، د. سمير ابو الفتوح، د. مكرم عبد المسيح، نظم التكاليف الفعلية والمعيارية ، المنصورة، مكتبة أحمد خليل، ١٩٩٢،ص١٣-١٥.

المخزون السلعي، فهي تعتبر بمثابة مقاييس وأهـداف ينبغـي التوصـل إليهـا في ظل الظروف المتوقع أن تسود في المسـتقبل. وهـي تمثـل العلاقـة بـين تكلفة كل عنصر من عناصر المدخلات ووحدة النشاط(المخرجات).

ويستخدم معيار التكلفة في إعداد التكـاليف المعياريـة لكـل عنصـر مـن عناصر التكاليف، كحاصل ضرب (لكمية المعياريـة × معيـار التكلفـة) لـذلك لابد من إعداد معيار التكلفة أولاً لكل عنصر من عناصر التكاليف.

ويفضل التعبير عن معايير التكلفة بأنهـا مقـاييس لمـا يجـب أن تكـون عليه التكلفة، عن تعبير أنها مقاييس يجب ألا تتعداها التكاليف الفعلية.

لأن التعبير الأول يمثل هـدفاً، والثـاني يمثـل الحـدود القصـوى الـذي يتعـارض مـع الغـرض مـن المعـايير لتقـويم الأداء وكـأدوات تخطيطيـة ورقابية.

وسوف تقتصر الدراسـة علـى معـايير تكلفـة المـدخلات فقـط دون أن تتكرر لدراسـة معـايير جـودة المخرجـات، رغـم إمكانيـة خفـض تكلفـة المدخلات على حساب جـودة المخرجـات أو كميتهـا، ورغـم إمكانيـة زيـادة كمية المخرجات على حسـاب جودتهـا، ولكـن إذا افترضـنا للتيسـير ثبـات واستقرار درجـة جـودة المخرجـات، بمعنـى أنهـا لـن تتـأثر بمواصـفات عناصر المدخلات، تصبح معايير التكلفة في حـد ذاتهـا معبـرة عـن معـايير الأداء.

٢/١/٢ معايير التكلفة و التكلفة المعيارية وأنظمة التكاليف المعيارية:[(١)]

❁ **معايير التكلفة:**

هي مقاييس للتكلفة المرغوب التوصل إليها، تتحدد مقدماً لأغراض تقييم الأداء وقياس كفايته، ولأغراض تحديد تكلفة الإنتاج وتقويم المخزون، وتتعلق المعايير بوحدة المنتج أو وحدة النشاط أو وحدة الإنجاز، بمعنى أنها تمثل العلاقة بين تكلفة كل عنصر من عناصر المدخلات ووحدة المنتج أو الإنجاز، ويمكن التعبير عن معايير التكلفة في صورة مادية أو طبيعية أو في صورة مالية.

❁ **اما التكلفة المعيارية:**

فهي التي يتم قياسها على أساس المعايير لحجم معين من الإنتاج أو الإنجاز الذي قد يكون وحدة واحدة، فالتكلفة المعيارية لوحدة المنتج تساوي التكلفة المعيارية لكل من المواد والأجور والخدمات الصناعية المستنفذة في إنتاجها على أساس معايير التكلفة المحددة مقدماً لعلاقة وحدة المنتج بكل من هذه العناصر، ويمكن التعبير عن التكلفة المعيارية في صورة مالية على أساس وحدة القياس النقدي.

وتتكون التكلفة المعيارية من معيار فني يمثل الكمية أو الوقت، ومعيار ملي يمثل السعر، من حاصل ضرب معيار الكمية × المعيار المالي ينتج معيار التكلفة.

---

(١) المرجع السابق

❁ اما انظمة التكاليف المعيارية:

فهي تلك الأنظمة التي يتم فيها تجميع واحتساب التكلفة للأغراض المختلفة على أساس معياري، أي على أساس من معايير التكلفة المحددة مقدماً، وعموماً فإن نظم التكاليف المعيارية تستخدم معايير لكل عنصر من عناصر التكاليف يطلق عليها معايير التكلفة "Cost Standards".

والتي تمثل- كما سبق القول- المستوى الذي يجب أن تكون عليه التكلفة لتحقيق هدف محدد مقدماً وفقاً لظروف تشغيل معينة.

٣/١/٢ خصائص المعيار الجيد:

في ضوء العرض السابق يمكن استخلاص الخصائص التي ينبغي أن يتصف بها المعيار الجيد الذي يمكن اعتباره هدفاً ينبغي تحقيقه وأداء حكم على نتائج التنفيذ الفعلي.ويمكن بلورة هذه الخصائص فيما يلي:

١. أن المعيار الجيد يجب أن يعبر عن أفضل استخدام للإمكانيات والطاقة المتاحة لمنشأة ما.

٢. ويترتب على الخاصية السابقة أن المعيار الجيد سيكون ممكن التحقيق في ضوء تلك الظروف والإمكانات المتاحة.

٣. ويترتب على ذلك أن هذا المعيار الجيد سيأخذ في الحسبان المسموحات الحتمية التي لا مناص منها ولا مفر.

٤. أن المعيار الجيد الخاص بمنشأة ما قد لا يكون جيد لمنشأة أخرى إلا إذا تطابقتا في جميع الظروف والإمكانات والطاقة

المتاحة، وهو ما يندر تحققه في الواقع العملي، وهو ما دفع أحد الكتاب إلى القول بأن " المعيار هو ما تراه معياراً لها (١)".

٥. أن المعيار الجيد هو معيار يشارك القائمون على التنفيذ في وضعه، بما يجعلهم يلزمون أنفسهم به، ويسعون إلى تخطيه.

٦. إن المعيار الجيد هو ما أعيد النظر فيه بين حين وآخر لأخذ التغير في الظروف والمعلومات لمتوافرة عن نتائج التنفيذ الفعلي في الحسبان.

٧. إن المعيار الجيد يمكن التطبيق السليم لمبادئ الإدارة الحديثة وهي مبدأ الإدارة بالاستثناء، ومبدأ لمحاسبة عن المسئولية، ومبدأ اقتصاديات المعلومات.

٢/٢ أنواع المعايير:

ترتكز عملية إعداد المعايير على الظروف التى قد تحيط بالمعايير وقت إستخدامها فى المستقبل . وما إذا كانت قد أخذت فى حسبانها عند إعدادها ظروف عدم التأكد الأمر الذى يفرض ضرورة تبويب أنواع المعايير على النحو التالى :

(١) معايير نظرية او مثالية: Theoretical or Ideal Standards

وهي المعايير التي تمثل أفضل أداء ممكن في ظل افضل الظروف المتاحة للمنشأة، ولا تأخذ في الاعتبار أية مسموحات للفقد والتلف والضياع والأعطال، وتتميز هذه المعايير بالثبات حيث يمكن

(١) راجع في ذلك:
د. سامي مجدي محمد رفاعي ، " التكاليف المعيارية قياس وضبط وترشيد، المكتبة العلمية "١٩٩٣، ص٥٦-٥٧.
د. محمد توفيق بليع، " التكاليف المعيارية "، مكتبة الشباب، ١٩٧٢، ص٦٢.

استخدامها لفترة طويلة بدون أي تعديل، ولكن يعيب عليها أنه من الصعب تحقيقها عمليا مما يؤدي إلى تثبيط همم العاملين وإصابتهم بالإحباط.

(٢) معايير متوسط الأداء الماضي:

Average Past Performance Standards

وتعد هذه المعايير على أساس متوسط الأداء الفعلي في الماضي وبدون أي تعديل لاستبعاد الضياع والفقد وعدم الكفاية في الأداء الماضي. وتتميز هذه المعايير بسهولة تحقيقها وقبولها من العاملين، كما تعتبر مفيدة ند البدء في تطبيق نظام التكاليف المعيارية،ولكن نظراً لما تتضمنه من انحرافات وعدم كفاية إنه من المرغوب فيه استبدالها تدريجياً بمعايير أخرى أكثر تمثيلاً لمستوى الأداء.

(٣) معايير عادية: **Normal Standards**

وتعد هذه المعايير على أساس التكاليف المتوقعة مستقبلاً وفي ظل الظروف العادية للتشغيل والظروف العادية، ويعتمد هذا النوع من المعايير أساساً على متوسط الأداء في الماضي معدلاً بالتوقعات المستقبلية. ويتميز هذا النوع من المعايير بأنه لا يحتاج إلى تعديل باستمرار كما أنها مفيدة لتخطيط طويل المدى وعند اتخاذ القرارات، ويعيب عليها أنها قد لا تعكس الأداء الفعلي في المدى القصير الأجل.

(٤) معايير ممكنة: Attainable Standards

وتتضمن هذه المعايير مسموحات الفقد والضياع والأعطال التي لا يمكن تجنبها، ومن ثم قد تعبر مقابلة الأداء الفعلي بهذا النوع من المعايير على مدى الكفاية في الأداء، وبالتالي تعد أفضل أنواع المعايير في تقييم الأداء ولذلك ينتشر استخدامها في المنشآت المختلفة.

ومن المسموحات التي يتضمنها هذا النوع من المعايير ما يلي:

١. **مسموحات المواد:** وهي كمية المواد التي يتحتم ضياعها أو فقدها نتيجة ظروف العمل وطبيعة المادة المستخدمة مثل التبخر في حالة المواد السائلة والتطاير في حالة المواد المعدنية، والكسر في حلة المنتجات الهشة.
٢. **مسموحات العوامل الشخصية:** كالوقت الضائع في الراحة والصلاة وتناول الطعام والذهاب إلى دورات المياه واستلام المواد الخام وتسليم المنتج التام أو نقله من مرحلة إلى أخرى.
٣. **مسموحات الآلات:** كالوقت الضائع بسبب التشحيم والتزييت وعمليات الصيانة الدورية المختلفة وإعداد الآلات للتشغيل.

ولاشك أن اعتماد الإدارة على معايير يسهل تحقيقها والوصول إليها يجعل من السهل قبولها من العاملين بالوحدة الاقتصادية حيث يتم التقارب بين أهداف الوحدة التي يتضمنها المعيار وبين أهداف العاملين أنفسهم نتيجة تحقيقه، ولكن تظهر مشكلة أخرى وهي الحد الأدنى للمعيار، قد يصبح الحد الأقصى

للأداء. وبالتالي قد يحقق المعيار السهل توافق الأهداف ولكن على حساب الكفاية الإنتاجية. كما أن المعيار المعد على مستوى أقل من الأهداف الشخصية التي يأمل العاملون تحقيقها يؤدي إلى انخفاض مستوى طموحهم وإقبالهم على العمل.

وقد يقترح البعض إعداد مجموعين من المعايير، والأولى تمثل أفضل تقدير للإدارة عن أداء العامل خلال الفترة التالية، والثانية تمثل المعيار المطلوب من العامل الالتزام به وتحقيقه، وعلى الرغم من إمكانية تطبيق هذا النظام إلا أنه قد يكون مكلفاً، بالإضافة إلى الانعكاسات السيكولوجية على العامل نفسه إذا ما اكتشف وجود معيارين لتقييم أداؤه أو اكتشف أن المعايير الخاصة به تختلف عن المعايير الخاصة بزميل له.

(٥) معايير أساسية **Basic Standards**

وهي المعايير التي تظل فترة طويلة دون تغيير أو تعديل، وتفيد في إجراءات المقارنات بين الفترات المختلفة وفي التخطيط طويل المدى، ولكن يؤخذ عليها أنها قد لا تمثل الظروف الجارية ولا يتم تعديلها إلا على فترات طويلة نسبياً حيث يفترض عدم تغيير الخامات المستخدمة ولا العمالة المدربة ولا الأساليب الفنية للإنتاج والإمكانيات المتاحة .

وتعتبر هذه المعايير غير واقعية لإرتكازها على فروض غير منطقية منها ثبات المتغيرات التى تحكم النشاط طوال فترة زمنية ليست بالقصيرة فى ظل بيئة ديناميكية يتغير بإستمرار . مما يتطلب

ضرورة أن تساير تلك المعايير هذا الوضع المتغير وإلا إعتبرت معياراً غير فعال فى تقويم الأداء .

(٦) **المعايير الواقعية** : **Real Standards**

المعيار الواقعى هو المعيار الذى يعد فى ظل الظروف المتوقع أن تسود فى الفترة القادمة ويتضمن هذا المعيار بعض المسموحات التى تغطى الإنحرافات المسموح بحدوثها ، طالما أن العنصر البشرى معرض دائماً للأخطاء . بحيث أن أى إنحراف يحدث عن هذا المعيار يكون دائماً بسبب أمور كان من الممكن تجنبها . وبالتالى تعتبر إنحرافات غير مسموح بها وغير حتمية ، كما لا يمكن إرجاعها لخطأ فى المعيار ذاته طالما أن واضعى المعيار كانت لديهم رؤية واضحة عن الظروف المؤكد أن تسود مستقبلاً ، وكان التنبؤ بتلك الظروف على درجة كبيرة من اليقين .

٣/٢ أهداف نظام التكاليف المعيارية: (٢)

Standard Cost System Objectives

تعتبر معايير التكلفة هي العمود الفقري لنظام التكاليف المعيارية، ومن ثم يصعب إيجاد فروق بين أهداف كل منهما.

ويقصد بنظام التكاليف المعيارية، ذلك النظام الذي يعتمد على مجموعة من الإجراءات التي تستخدم في تجميع وقياس التكلفة لأغراض مختلفة على أساس معياري. وتختلف تلك الإجراءات من منشأة لأخرى فقد تستخدم منشأة ما مجموعتها المستندية والدفترية في تسجيل وتبويب التكاليف المعيارية لغرض اعداد القوائم المالية وفقاً للأساس المعياري بينما منشأة أخرى تستخدم

(٢) د. علي حسين عبيد، د. سمير أبو الفتوح، د. مكرم عبد المسيح، نظم التكاليف الفعلية والمعيارية ، مرجع سابق،ص١٩-٢٥.

مجموعتها المستندية والدفترية في تسجيل وتبويب التكاليف الفعلية، على أن تقارن فيما بعد بالتكاليف المعيارية خارج الدفاتر المحاسبية، لتحديد الانحرافات وتحليلها ومعرفة أسبابها والمسئولين عنها، كذلك تختلف أهداف نظام التكاليف المعيارية عن نظام محاسبة المسئولية فيوجد اتفاق تام بينهما كذلك تتفق أهداف محاسبة التكاليف المعيارية مع محاسبة التكاليف الأم، وعموماً يمكن القول بأن نظم التكاليف المعيارية تستخدم في تحقيق **الأغراض المختلفة التالية:**

١. **تحديد التكلفة المعيارية لوحدة النشاط:**

أي تحديد ما يجب أن يكون عليه تكلفة وحدة النشاط مقدماً أي قبل بدأ التشغيل سواء كانت منتجاً أو مرحلة إنتاجية أو أمر إنتاجي أو عملية إنتاجية. ويتطلب ذلك حصر عوامل الإنتاج الواجب استخدامها في النشاط مقدماً كالخامات والعمالة وكافة الخدمات الأخرى اللازمة لإنتاج كم معين من المخرجات وفقاً لمعدلات أداء- هندسية- ومعايير تكلفة معينة، ثم تحديد تكاليف استخدامها على أساس معياري،وتعرف على هذا النشاط بقصد تحديد تكلفة وحدة النشاط المعياري، بغية الاستفادة منه في تخطيط العمليات وفي الحكم على مدى الكفاية الإنتاجية لعمليات المنفذة، وفي رسم سياسات الإنتاجية والتسويقية والإدارية.

٢. **مساعدة إدارة المنشأة في تسعير المنتجات:**

يتوقف تسعير المنتجات في عوامل اقتصادية وسياسية ومحاسبية، فظروف العرض والطلب في السوق، ومدى حدة المنافسة بين الإنتاجية، ومدى التدخل الحكومي في الأسعار فضلاً عن تكاليف الإنتاج الحقيقية التي تعد عاملاً رئيسياً ومؤثراً في تحديد أسعار المنتجات.

وتعتبر التكلفة المعيارية بمثابة التكلفة الحقيقة بكافة عناصر التكاليف المختلفة، نظراً لأنها تستبعد كافة أوجه الإسراف والضياع غير الحتمي، فضلاً عن تنقيها من آثار عوامل عدم الكفاية، والتي لا تقتضيها طبيعة العملية الإنتاجية.

وحيث أن الأساس المعياري المستخدم في تكلفة الإنتاج يجعلها تكلفة مخططة تخص المستقبل، وتقترب إلى حد كبير من مضمون التكلفة الاقتصادية والتي تعتبر بدورها بمثابة تكلفة حقيقية، ولذلك من الأفضل أن تستخدم التكلفة المعيارية في تسعير المنتجات.

بالإضافة إلى إدارة المنشأة استخدام السعر المحدد على أساساً معيارياً كسعر تحويلي أو انتقالي بين مراكز المسئولية داخل المنشأة الواحدة، وذلك لأغراض تقويم الأداء وقياس الكفاية والحكم عليها، بأنه يعتبر سعراً معيارياً خالياً من الشوائب، وناقياً من عوامل عدم الكفاية.

٣. **توفير أساس سليم لتقويم المنتجات التامة وغير التامة المتبقية بالمخازن في نهاية الفترة المالية:**

إن القصور الذي صاحب نظام التكاليف الفعلية في تقويم المنتجات التامة وغير التامة، عل من اختلاف تقويم هذه المنتجات أمراً وارداً نظراً لاختلاف نظريات، وطرق التقويم، الأمر الذي يؤثر بشكل ملموس في تحديد نتائج الأعمال.

لذلك من الضروري الاستعانة بالتكاليف المعدة على أساس معياري في تشغيل حسابات المنتجات تحت التشغيل. والمنتجات التامة، والمنتجات المباعة، لتخلص من اختلافات نتائج الأعمال. لتوحيد التكلفة، على أن

تسوى الفروق بين التكلفة المعيارية والفعلية في حسابات الانحرافات بعد ذلك.

٤. **إمداد إدارة المنشأة بالمعلومات التي تساعدها في التخطيط ورسم السياسات الإدارية:**

تعتمد غدارة المنشأة على المعلومات الواردة إليها في تحقيق أهداف متعددة مثل التخطيط والرقابة واتخاذ الرقابة، فتوفير لنظام التكاليف المعيارية يساعد على توفير قدر من المعلومات على العلاقة بين المدخلات والمخرجات، ومعدلات الأداء الهندسية ومعايير التكلفة وإجراءات معايرة عناصر التكاليف، يساعد في إعداد الموازنات التخطيطية المعدة على أساس معياري، مما يرفع من كفاءة النظام وفعالية الخطة والرقابة.

وقد نص النظام المحاسبي الممتد إلى ضرورة الاستعانة ببيانات التكاليف في إعداد الموازنات التخطيطية، العينية والنقدية والمالية حسب القواعد والخطوات التي أعدها ولا شك أن تضافر نظام الموازنات التخطيطية والتكاليف المعيارية في إعداد الموازنات التخطيطية بصورة مختلفة، ونجاح إدارة المنشأة في إعدادها يعتمد بالضرورة على مدى نجاح نظام التكاليف المعيارية في توفير المعلومات اللازمة لإعدادها.

٥. **إمداد إدارة المنشأة بالمعلومات التي تساعدها في الرقابة وفي اتخاذ القرارات السليمة:**

تهدف الرقابة إلى التحقق من أن كل نشاط وفقاً للخطة المرسومة، لذا تتطلب الرقابة قياس لأداء المرؤوسين، وتوجيهه وتصحيحه ليعاود سيره ملتزماً بطريق الأداء والواجب أن يكون مع بيان نواحي الضعف

والخطأ في الأداء من أجل تقويمها ومنع تكرارها، وبمعنى آخر ضرورة تقويم الأداء الفعلي عن طريق مقارنته بالأداء المخطط، وقياس وتحليل الانحرافات، للتعرف على أسباب حدوثها، ووضع أسس العلاج لها بما يعمل على تنمية هذه الانحرافات التي في صالح المنشأة، وملاقاة الأخرى التي في غير صالحها.

وكما أن الرقابة لا تنبع من فراغ، بل تعتمد في تأدية وظائفها على التخطيط، أي انه لا رقابة بدون تخطيط مسبق، فهي لا تباشر مهامها إلا إذا وجدت أهدافاً وخططاً. كذلك فإن التخطيط الكفء والفعال لا يغني عن ضرورة وجود الرقابة لأنه من النادر أن يتطابق الإدارة

مع الأداء المخطط، وذلك كنتيجة منطقية لظروف عدم التأكد التي تصاحب التخطيط وعليه فإن الخطة وأهدافها يمكن اعتبارها معياراً ينسب إليها الأداء الفعلي، فوجود خطة مهما بلغت نسبة عدم التيقن من جدواها أفضل من عدم وجود خطة على الإطلاق.

لقد تطورت المفاهيم التقليدية للرقابة التي كانت تعتمد على مقارنة الأداء الفعلي للفترة الحالية بالأداء الفعلي لفترة سابقة، إلى مقارنة الأداء الفعلي بالأداء المخطط، ثم أصبحت الرقابة تهدف إلى تحقيق أفضل استخدام للموارد والإمكانيات المتاحة حتى لو أدى الأمر إلى تعديل الخطط والمعايير ذاتها عن طرق ارتفاع بمستوى الكفاءات الإنتاجية للطاقات البشرية والآلية باستخدام وسائل إنتاجية أو طرق إنتاجية حديثة.

أي أن الرقابة لم تعد مهمتها المحافظة على الأداء الفعلي في حدود الأداء المخطط فقط، بل تعدها إلى تعديل هذا الأداء المخطط وعدم اعتباره فوق مستوى النقد. لأن الخطة لن تصبح واقعية في ظل الظروف

المستجدة، وبدأ يتطور الأداء المخطط إلى تعديل للأداء المخطط ي ضوء الواقع العملي إذا ثبت عدم سلامته، ولاشك أن له أثر في خفض التكاليف.

كذلك يمكن للرقابة أن تمارس وظيفتها من خلال الوظائف الإدارية كالتخطيط والتنظيم والتوجيه والإشراف، وعن طريق تقويم الأداء، وسواء كانت رقابة سابقة أم لاحقة أم أثناء التنفيذ(١) .

٦. **تبسيط الإجراءات التكاليفية:**

عن طريق تخفيض تكاليف الأعمال الكتابية والمكتبية، حيث أن التكاليف المعيارية يتم إعدادها بعد معايرة المواد والعمالة والخدمات المختلفة، والظروف المحيطة بالتشغيل.

٤/٢ خصائص نظام التكاليف المعيارية الجيد :

١. التحديد الواضح للأهداف الوظيفية المبتغى تحقيقها باستخدام نموذج التكاليف الجيد من المعلومات المعيارية.

ولما كان هدف البحث هدف الرقابة الفعالة عل كفاءة الأداء المرتبط بالشق المادي المباشر من تكلفة الإنتاج النمطي، فإن التطبيق الجيد لمبادئ محاسبة المسئولية يصبح ضرورة لتحقيق هذا الهدف بكفاءة. ولقد أثبتت الدراسات المحاسبية أن اشتراك المسئولين عن مراكز المسئولة في تحديد أهداف ومعايير تقييم أداء هذه المراكز قد يؤدي إلى زيادة كفاءة الأداء والدفاعية للعمل المرضي.

---

(١) لمزيد في موضوع الرقابة يرجع إلى:

د: مكرم عب المسيح باسيلي، محاسبة التكاليف الفعلية: رؤية إدارية، مكتبة عين شمس، القاهرة ،١٩٨٧،ص٢٥.

٢. أن يكون نموذجاً داخلياً وخارجياً للتكاليف المعيارية مفتوحاً Open، متلائماً Adaptive لإمكانية التأثير والتأثر بظروف البيئة المحيطة والتأقلم معها، بما يحقق أهدافه المرجوة منه بأقصى فعالية وكفاءة. حيث يتميز النموذج المفتوح بتبادل العلاقات مع ما يحيط به من متغيرات بيئية، وتعتد هذه المتغيرات البيئية بمثابة القيود التي يعمل في ظلها النموذج، ومن ثم فهي تؤثر على أدائه ،ونتائجه، وبالتالي في قدرته على التوصل إلى الأهداف المطلوبة بالكفاءة المرغوبة بما يوفره من معلومات معيارية. وبناء عليه، لكي يكون نموذج التكاليف المعيارية متلائماً مع مثل هذه الظروف،وفعالاً في تحقيق أهدافه الرقابية، فلابد أن يراعي في تصميم أدواته، قدر كبير من المرونة للتفاعل مع هذه الظروف والتأقلم معها.

٣. أن يكون هذا النموذج موازناً Equilibristic ومستقراً Stable، ويرتبط استقرارا نموذج التكاليف المعيارية أساسا بحالة التوازن التي يكون عليها، حيث يتميز النموذج المستقر بخاصيتين: الأولى : وتتمثل في قدرته على الاحتفاظ بالعلاقات القائمة بين المدخلات المادية المباشرة والمخرجات في حالة ثبات طالما لم تحدث تغيرات في العوامل المحددة لهذه العلاقات ومن ثم تكون القيم المقدرة للمعايير الديناميكية مستقرة. أما الثانية: فهي تتمثل في قدرة النموذج على العودة التلقائية في حالة توازن جديدة بين العلاقات عندما تحدث تغيرات في العوالم المحددة لها. ويترتب على ذلك اختلاف القيم المقدرة للمعايير الديناميكية عما كانت عليه قبل حدوث هذه التغيرات.

٤. أن يتوافر لهذا النموذج القدرة والكفاءة على ترجمة العلاقات الدالية القائمة بين عناصر المدخلات والمخرجات في صورة رياضية واضحة.

ذلك لارتباط كفاءة المعايير الديناميكية في تحقيق هدف الرقابة الفعالة بمدى إمكانية التعبير عن هذه العلاقات في صورة كمية .

٥. يجب أن يراعي في تصميم نموذج التكاليف المعيارية الجيد القدرة على التنبؤ بما ينبغي أن تكون عليه هذه العلاقات خلال فترة صلاحية تطبيق المعايير الديناميكية كأداة للقياس والمقارنة. وتتوقف القدرة التنبؤية للنموذج على مدى العناية المبذولة من مختلف الأقسام المعنية والمسئولة عن تجميع الحقائق العلمية والتجريبية لأغراض صياغة المعايير الديناميكية في صورة دالية ملائمة لمثل هذه الظروف.

ونخلص من التحليل السابق إلى ضرورة توافر هذه الخصائص في نموذج التكاليف المعيارية الجيد لأغراض بناء معايير ديناميكية على النحو الذي يحقق كفاءة الرقابة على الأداء الجاري.

وجدير بالذكر أن أهمية التحديد الواضح للمفاهيم والخصائص معاً تكمن في بلورة مجموعة من الافتراضات الواقعية التي تمثل المدركات ليس للقائمين بتصميم النموذج المعياري الجيد وأدواته فحسب، بل ولمستخدمي هذه الأدوات في القياس، والمستفيدين من مخرجات النموذج في المقارنة وتحليل انحرافات الأداء الفعلي والحكم على مدى كفاءته.

٢/٥ التكاليف المعيارية ومقاييس الأداء فى بيئة منظومة تقنية ضبط الوقت ونظم التصنيع المرنة .

ترتب على التطورات المعاصرة فى بيئة نظم التصنيع الحديثة أن ظهرت مجموعة من مقاييس الأداء الجديدة لكى تحل أو تتكامل تدريجياً محل مقاييس الأداء التقليدية منها :

١. مقاييس ضبط الجودة . Quality Control Measures

٢. مقاييس رقابة المواد . Material Control Measures

٣. مقاييس رقابة المخزون . Inventory Control Measures

٤. مقاييس الأداء الآلى . Machine Performance Measures

٥. مقاييس أداء التسليم Delivery Performance Measures

وتتضافر المجموعات السابقة من المقاييس مع مجموعة أخرى من مقاييس خاصة تساعد المديرون وتوجههم فى ترشيد قراراتهم وغالباً ما تكون هذه المقاييس الجديدة فى معظمها غير مالية فى طبيعتها وبعضها أكثر موضوعية من التكاليف المعيارية التقليدية . فإن طريقة إحتسابها وإستخدامها يختلف فى أمور عديدة عن التكاليف المعيارية حيث تحتسب على أساس الخط الإنتاجى ، حتى تكون إدارة المنشأة قادرة على رقابة الأنشطة بإستمرار ، حيث تؤدى رقابة الخط الإنتاجى إلى توفير البيانات الدقيقة عن المشاكل التى تعترض العملية الإنتاجية وتصحيحها على أرض الواقع داخل المصنع . بدلاً من الأنتظار عدة أيام لحين الإنتهاء من إعداد تقرير عنها . كما تحتسب على مستوى المصنع ، حتى تركز على مفهوم العملية الإنتاجية المتكاملة والمستقلة . وبالرغم أن الأداء ياقس على مستوى الخلية ، وعلى مستوى المصنع ككل ، فهو يعتبر أمراً ذات أهمية كبيرة فى بيئة التصنيع الحديثة .

ويركز المديرون بطريقة أكثر مباشرة على إتجاهات الوقت الإضافى أكثر من التركيز على أى تغير خاص أثناء الفترة الحالية . حيث تتمثل أهدافهم فى

التقدم Progress ، والتحسين Improvement أكثر من مجرد مقابلة الأداء الفعلى بالمعايير الخاصة .

ولبيان كيفية إعداد مقاييس أداء التسليم للعملاء نفترض أن منشأة أحمد سمير توجه عنايتها للدورات الزمنية المرتبطة بالمراحل الإنتاجية . والتسليم للعملاء ، خلال ربع السنة الأخير من عام ٢٠٠٢ وكانت متوسطات أوقات الأنشطة المسجلة بدفاتر الشركة لكل وحدة على النحو الآتى : (١)

وقت الإنتظار	١٧,٠ يوم
وقت التشغيل	٢,٠ يوم
وقت الترتيب	٥,٠ يوم
وقت الفحص	٠,٤ يوم
وقت الحركة	٠,٦ يوم

علماً بأن المنتجات قد تم شحنها بمجرد إكتمالها .

والمطلوب :

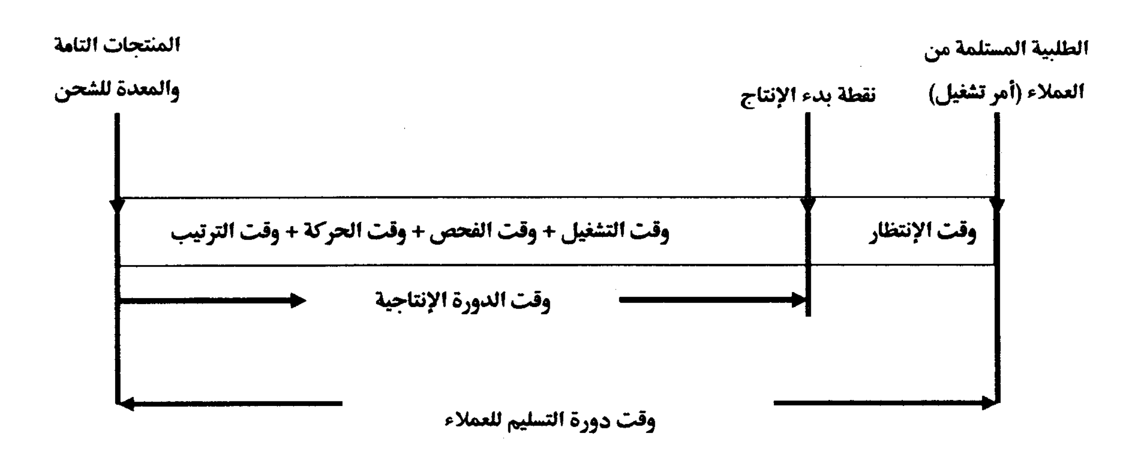
١. تحديد وقت الدورة الإنتاجية .
٢. تحديد مدى كفاءة الدورة الإنتاجية .
٣. تحديد نسبة وقت الإنتاج المستنفذ فى أنشطة لا تضيف قيمة .
٤. تحديد وقت دورة التسليم للعملاء .

نموذج الإجابة :

١ - تحديد وقت الدورة الإنتاجية :

Throughput (Manufacturing Cycle) Time

يبين الشكل التالى كيفية إستنتاج وقت الدورة الإنتاجية ووقت دورة التسليم للعملاء ، فضلاً عن كيفية التمييز بين الأنشطة والأوقات التى تضيف قيمة ، والأنشطة والأوقات التى لا تضيف قيمة .



تحليل الأنشطة :

أنشطة تضيف قيمة	أنشطة لا تضيف قيمة
وقت التشغيل ٢,٠	وقت الإنتظار ١٧,٠ يوم وقت الفحص ٠,٤ يوم وقت الحركة ٠,٦ يوم وقت الترتيب ٥,٠ يوم

وقت الدورة الإنتاجية = وقت التشغيل + وقت الفحص + وقت الحركة + وقت الترتيب

= ٢ يوم	+ ٠,٤ يوم	+٠,٦ يوم	٥ يوم = ٨ أيام

٢ - تحديد كفاءة الدورة الإنتاجية :

Manufacturing Cycle Efficiency (MCE)

حيث يمثل وقت نشاط التشغيل Process Time وقتاً يضيف قيمة Value Added Time ، لذلك يمكن إحتساب كفاءة الدورة الإنتاجية من المعادلة التالية :

$$\frac{\text{وقت يضيف قيمة}}{\text{وقت الدورة الإنتاجية}} = \frac{\text{٢ يوم}}{\text{٨ يوم}} = ٠,٢٥$$

فإذا كانت كفاءة الدورة الإنتاجية أقل من ١ صحيح . حينئذ فوقت النشاط الذى لا يضيف قيمة يمثل جزء من وقت الدورة الإنتاجية . فإذا كانت الكفاءة ٠,٥ مثلاً ، دل ذلك على أن نصف إجمالى وقت الدورة الإنتاجية يتكون من وقت أنشطة الفحص . والحركة وكافة الأنشطة المتشابهة التى لاتضيف قيمة . أما إذا كانت الكفاءة أقل من ٠,١ (١٠%) فهذا يعنى أن ٩٠% من وقت الوحدة فى المرحلة ينفق على أنشطة لا تضيف قيمة للمنتج . وبمراقبة كفاءة الدورة الإنتاجية . تكون المنشأة قادرة على إستبعاد الأنشطة التى لاتضيف قيمة . ويصبح المنتج فى أيدى العملاء فى أقصر وقت ممكن طبقاً لمبدأ " قصر دورة حياة المنتج " .

٣- تحديد نسبة وقت الإنتاج المستنفذ في أنشطة لا تضيف قيمة :

وحيث أن كفاءة الدورة الإنتاجية ٠,٢٥ فهذا يعني أن ٧٥% من إجمالي وقت الدورة الإنتاجية ينفق في أنشطة لا تضيف قيمة وهذا يدل على إمكانية خفض التكاليف عن طريق التخلص تدريجياً من الأنشطة التي لا تضيف قيمة وإنما تضيف تكلفة فقط .

٤- تحديد وقت دورة التسليم:

وقت دورة التسليم = وقت الإنتظار + وقت الدورة الإنتاجية

= ١٧ يوم + ٨ يوم = ٢٥ يوم

ويعتبر تخفيض وقت الدورة الإنتاجية من أفضل الطرق الفعالة لتخفيض التكاليف لأنها تعتبر ناتجاً عن زيادة كفاءة الدورة الإنتاجية . حيث أن تخفيض وقت الدورة الإنتاجية من ٨ أيام إلى يومين فقط . يزيد من كفاءة الدورة الإنتاجية . ويقلص إجمالي التكاليف . حيث أن جزءاً من تخفيض وقت الدورة الإنتاجية يكون في صورة التشغيل المتسارع مما يزيد من فعالية الطاقة الإنتاجية . حيث أن هذه النتائج قد تحققت في الوقت المحدد بالضبط JIT .

وبصدد الحديث عن التكاليف المعيارية ومنظومة تقنية ضبط الوقت . ونظم التصنيع المرنة يمكن القول أن كلاهما يهدف إلى تحقيق التدفق الإنسيابي Smoothing Flow للعمليات الإنتاجية ، حتى لو حدث تأخر في التسليم من قبل الموردين ، أو إذا أصاب القسم الإنتاجي خلل ما جعلة غير قادر على الإنتاج بسبب الإختناقات مثلاً .

فالشركات التي تستخدم JIT في رقابة المخزون سوف تشتري فقط ما يكفيها من المواد يوماً بيوم وفقاً لاحتياجاتها اليومية . فالشركة التي

ليس لديها إنتاج تحت التشغيل فى نهاية اليوم . تعنى أن كل إنتاجها قد تم وإكتمل خلال اليوم ، مع شحنها فوراً للعملاء ، ومن ثم لاتوجد مخازن للمنتجات التامة . وهذا ما يسمى بمنظومة تقنية ضبط الوقت JIT بمعنى أن الخامات ترد من الموردين فى الوقت المحدد ويوجه فوراً للإنتاج ، وأن الأجزاء سوف تكتمل فى الوقت المحدد تماماً وتجمع فى منتجات . وأن المنتجات سوف تكتمل فى الوقت المحدد وتشحن إلى العملاء دون تأخير .

ومن ثم فإن تقنية ضبط الوقت JIT جعلت من الممكن تخفيض المخزون السلعى إلى أدنى المستويات الممكنة . حتى يقارب المخزون الصفرى Zero Inventory . مما يؤدى إلى تخفيض تكاليف المخزون مع المحافظة على تدفق العمليات الإنتاجية بأنسيابية . لذا ينبغى على إدارة المنشأة أن تجابة تساؤلاً جوهرياً وهو كيف يمكن للمنشأة أن تتجنب الإحتفاظ بمخزون من الخامات والأجزاء فى نقاط العمل Workstations وتظل قادرة فى نفس الوقت على التدفق الإنسيابى للإنتاج ، وبالطبع هذا لن يتحقق إلا بإستخدام JIT .

ففى بيئة التصنيع الحديثة التى تستعين بالـ JIT فى ضبط عملية التدفق الإنسيابى للإنتاج ، تستخدم مفهوم الجذب Pull Approach عند تصنيع المنتجات . ويقصد بمفهوم الجذب (أنه فى مرحلة التجميع النهائى للمنتج ، ترسل إشارة إلى نقطة العمل السابقة عليها ، بأنها فى حاجة إلى مقدار معلوم من الخامات والأجزاء لكى تغطى قدر محدد من ساعات العمل القادمة لتجميع المنتجات). كذلك ترسل نقطة العمل السابقة بدورها إشارة للخلف إلى نقطة العمل الثالثة . حتى نحافظ على التدفق الإنسيابى للخامات والمكونات بدون الحاجة إلى وجود مخزون سلعى فى

كل نقطة من نقاط العمل . وهكذا تعتبر كل نقطة عمل مسئولة عن الجذب المبذول Pull Exerted من قبل مرحلة التجميع النهائى . والمسئولة بدورها عن تنفيذ طلبيات العملاء .

ويختلف مفهوم الجذب عن مفهوم الدفع Push Approach الذى يستخدم فى نظم الإنتاج التقليدية . ففى ظل تلك النظم التقليدية عندما يكتمل دور نقاط العمل . يتم الإنتاج فى شكل تشغيلات Batches حيث يتم الدفع للإمام Pushed Forward (أى أن مخرجات مرحلة إنتاجية معينة تعتبر مدخلات مرحلة إنتاجية تالية ، حتى ولو أدى ذلك إلى تكدس المدخلات) . وليس للخلف إلى نقطة العمل التالية بغض النظر عن مدى إستعداد نقطة العمل لإستلام مخرجات نقاط العمل السابقة عليها .

وتصبح النتيجة هى تكدس مخزون الإنتاج التام المكتمل جزئياً والتى قد لا تتم لعدة أيام أو أسابيع . وهذا يجمد الأموال المستثمرة فى المخزون والنتيجة وجود عوامل عدم الكفاءة مما يجعل المخزون مبعثراً فى كافة أنحاء أرضية المصنع . يتضح بناء على ما تقدم . أن إعادة ترتيب المصنع Plant Layout من المدخل وفقاً لنظام JIT . سوف يؤدى إلى تحقيق النتائج التالية : (١)

١. يقلل من تكاليف مناولة المواد .
٢. الحد من التخزين غير الضرورى للوحدات المكتملة جزئياً إنتظارا للخطوة التالية للإنتاج ، وكذلك الحد من تخزين المنتجات تحت التشغيل .

(١) د. مكرم عبد المسيح ، المرجع السابق ، ص ٢٠-٢٢ .

٣. الإستعانة بنظام الخلايا الإنتاجية Manufacturing Cells بدلاً من المراحل الإنتاجية Processes مما يخفض من وقت الدورة الإنتاجية ومن ثم الوقت اللازم للإنتاج (الوقت المعيارى) ، والتكلفة المعيارية للإنتاج ، وهذا يتطلب أن تتخذ الآلات الشكل العنقودى Clustering عند ترتيبها داخل نقاط العمل . مما يسمح بالتدفق الإنسيابى للخامات والمكونات فى الخطوط الإنتاجية وهو ما يسمى بنظم التصنيع المرنة FMS [(١)].

حيث يسمح نظام Flexible Manufacturing Systems (FMS) بإنتاج عائلة متكاملة من المنتجات المتماثلة من خلال خط إنتاجى واحد ، لأن هذا النظام يتسم بالمرونة . ويستخدم الحاسب الآلى فى نظم FMS لبرمجة الإعداد السريع لخلايا الإنتاجية بما يسمح بالتعديل والتغيير فى الخط الإنتاجى . الذى يمكن من إنتاج العديد من المنتجات المتنوعة طالما أنها من عائلة واحدة . أى متماثلة فى الحجم ونوع المواد المطلوبة والتصميم ونوع العمليات الإنتاجية المؤداة .

ويعتبر نظام FMS واحد من منظومة متكاملة من النظم تنبثق من نظام رئيسى هو Computer – Integrated Manufacturing (CIM)

وحيث أن الغرض من النظام الإنتاجى المتكامل آلياً CIM هو إحداث التكامل بين وظائف المنظمة سواء من خارج أو داخل المصنع لذلك يشار إلى نظام CIM بمنهج علمى متكامل . أو بطريقة الإنتاج

[(١)] راجع فى ذلك :
- المرجع السابق .
- د. سمير أبو الفتوح صالح ، المحاسبة الإدارية الإستراتيجية والتحليل الكمى ، المنصورة ، ٢٠٠٢/٢٠٠٣ ، الطبعة الرابعة ..

التى توجه نحو تحقيق التكامل بين النظم التى تستعين بالحاسب الآلى مثل نظم إدارة المعلومات MIS ونظم التصميم بمساعدة الحاسب CAD ، ونظم الإنتاج بمساعدة الحاسب CAM . بالإضافة إلى نظم التصنيع المرنة FMS . وهذا يتطلب ضرورة تخصيص حاسب إلكترونى لكل نظام فرعى على حدة مع ربط هذه الحاسبات مع بعض من خلال شبكة معلومات متكاملة يديرها الحاسب الإلكترونى الرئيس الذى يخص نظام CIM .

الفصل الثالث
دوال التكاليف وطرق تقدير التكلفة
Cost Function & cost Estimation Technquies

يتضمن هذا الفصل :

- مقدمة .
- ٣-١ نماذج التكلفة .
- ٣-٢ مفهوم دوال التكلفة .
- ٣-٣ أنواع دوال التكلفة والطرق المستخدمة في تقديرها .
- ٣-٤ منحنيات التعلم ودوال التكلفة .

١/٣ مقدمة عن نماذج التكلفة:

النموذج " Model " هو تعبير مبسط عن نظام System طبيعى أو صناعى لأغراض دراسة مجموعة معينة من الخصائص أو الظواهر التى ينطوى عليها النظام المعبر عنه أو البيئة المحيطة به . وبينما نجد أن النظام المعبر عنه قد يكون طبيعيا أو صناعيا ، فإن النموذج الذى يمثل النظام يكون من صنع البشر أى صناعيا* (د. عبد الحى مرعى ، ١٩٨٠ ، ص ٦٩)

فالنموذج* يمثل وصفا للمظاهر المختلفة لنظام أو ظاهرة لها وجود مادى .

ويشيرنموذج التكلفة إلى وصف وإبراز الحقائق المتعلقة بالتكاليف بحيث يمكن :

١. إلقاء الضوء على النتغيرات التى تحكم سلوك عناصر التكاليف .
٢. توضيح العلاقات التى تؤثر فى عملية قياس التكلفة بطريقة مبسطة .
٣. تحديد البيانات الضرورية التى تمثل من خلال القرارات المختلفة .

ولا يعتمد محاسب التكاليف على نموذج موحد لتبويب وقياس وتحليل التكاليف يلبى مطلب المحاسبة عن التكاليف لديه فى كل الظروف التى يواجهها . فالأصل أن يكون نموذج التكلفة مرنا بحيث تتصف مخرجاته بالواقعية والملائمة

---

* تتعدد أنواع النماذج طبقا للكيفية التى يتم إتباعها للتعبير عن النظام الذى يمثله النموذج والخصائص والعلاقات التى يشتمل عليها كل منها من ناحية أخرى . فمن حيث كيفية التعبير نجد مثلا النماذج المادية ، والنماذج الوصفية والنماذج البيانية والنماذج الرياضية ، ومن حيث خصائص النظام الذى يعبر عنه النموذج نجد مثلا النماذج المعلومة والنماذج الإحتمالية والنماذج الجزئية والنماذج العامة . ويرتكز نموذج التكلفة من وجهة نظر محاسبية على فروض مبسطة، لاتتمشى مع الواقع العملى فى معظم الاحيان بهدف تسهيل عمليات القياس والتحليل. فالمحاسب يفترض ان التكاليف الثابتة تظل ثابتة خلال فترة محددة من الوقت ولمدى معين من النشاط، كما يفترض ان التكاليف المتغيرة تتغيرحجم النشاط وبنفس النسبة حيث يظل نصيب وحدة المنتج ثابت من هذه التكاليف.

للظروف التى يعمل فيها ، فقد يكون النموذج بسيطا بحيث يعتمد على تبويب وتحليل محدود لبيانات التكاليف بتويب عناصر التكاليف حسب طبيعتها أو علاقتها بوحدة المنتج النهائى أو علاقتها بحجم النشاط وقد يتسع نطاق التبويب والقياس بإستخدام الأساليب الكمية التى تمكن من إتساع قاعدة تحليل بيانات التكاليف لأغراض إتخاذ القرارات .

وقبل أن نتعرف على دوال التكاليف يجدر بنا أن نشير إلى مفهوم كل من التكلفة الكلية والمتوسطة والحدية .

❁ التكلفة الكلية ، التكلفة المتوسطة ، التكلفة الحدية:

يهتم الفكر المحاسبى عند قياس تكلفة الإنتاج بكل من التكلفة الكلية والتكلفة المتوسطة دون محاولة قياس التكلفة الحدية وتقصى سلوكها بالنسبة للتغيرات فى حجم الإنتاج ، بينما يهتم الفكر الإقتصادى بالتكلفة الحدية . ولعل إهمال المحاسب لقياس التكلفة الحدية يرجع إلى كل من الصعوبة النسبية لقياسها من ناحية ، وإلى إفتراض المحاسب ثبات التكلفة المتغيرة لوحدة المنتج فى الفترة القصيرة ومن ثم إعتبار هذه بمثابة التكلفة الحدية لوحدة الإنتاج المضاف .

٣/١/١ التكلفة الكلية للإنتاج:

وتعرف بأنها مجموع التكلفة اللازمة للحصول على حجم معين منه وتقتصر هذه التكلفة من وجهة النظر الإقتصادية على مجموع العناصر التى يمكن تجنبها أو عدم تحملها لو توقف الإنتاج فى الفترة القصيرة ، ويطلق عليها إقتصاديا " التكلفة التى يمكن تجنبها Avoidable Cost بينما تشمل التكلفة الكلية من وجهة النظر المحاسبية الراجحة على كل عناصر التكلفة

الثابتة والمتغيرة التى تلـزم لمزاولـة النشـاط الإنتـاجى لأغـراض إنتـاج حجـم معين من الإنتاج ، ولا تتم التفرقة بين العناصر التـى يمكـن تجنبـها وتلـك التـى لا يمكن تجنبـها .

٣/١/٢ التكلفة المتوسطة :

وتعرف بأنها متوسط نصيب وحـدة المنتـج مـن مجمـوع التكلفـة الكليـة للإنتاج. ويتم قياسها بقسمة التكلفـة الكليـة لحجـم إنتـاجى معيـن علـى عـدد الوحدات المكونـة لـهذا الحجـم ، وتختلـف فـى مضمونـها طبقـاً لإختـلاف مضمون التكلفة وطبقاً للعناصر التى يتم إعتبارهـا مـن مكوناتـها .

٣/١/٣ التكلفة الحدية :

وتعرف بأنها مقدار التغير فى التكلفـة الكليـة الـذى يـترتب علـى إضافـة وحدة واحدة إلى الإنتاج أى أنها تمثل تكلفة الوحـدة الحديـة المضافـة .

٣/٢ مفهوم دوال التكلفة : Cost Funtictons

يقصد بدوال التكلفة بصفـة عامـة سـلوك أو مـدى تغـير عنصـر أو عنـاصر التكلفة فى علاقتها بحجم النشـاط الإنتـاجى أو التسـويقى فـى ظـل طاقـة معينـة ، فدالة التكلفة تعبرعن التغير الذى يحدث فـى التكلفـة (علـى المسـتوى الاجمـالى أو مستوى الوحدة) فى حالـة تغـير عـامل معيـن أو محـدد (مثـل حجـم النشـاط ، سـاعات العمـل المباشـر ، سـاعات دوران الآلات ، وغيرهـا) ، بمعنـى أن دالـة التكلفة توضح مسـلك هـذه التكلفـة كمتغـير تـابع **dependent variable** فـى حالة تغير متغـير آخـر مسـتقل **Independent variable** وبالتـالى فالدالـة تعبر عن التغير بيـن متغـيرين أحدهمـا تـابع (للتكلفـة) وآخـر مسـتقل (مسـبب

التكلفة cost driver مثل ساعات العمل أو حجم النشاط) ولذلك فإن دالة التكلفة تتوقف على طبيعة مسبب التكلفة الذى يحركها نحو التغير . ولذلك فإن المدخل الهندسى Egineering Approach فى تقدير التكلفة على المشاهدة العلمية لتحديد مسبب التكلفة الذى يدفع التكلفة للتغير . والمشاهدة هى الاجراء الوحيد والدقيق لتحديد المسبب المناسب للتكلفة ، حيث أن العلاقة بين التكلفة ومسبب التكلفة عادة تكون غير مباشرة ، وقد لايسهل ملاحظتها بشكل واضح فقد تتغير التكاليف لأسباب يصعب مشاهدتها أو معرفتها بشكل مباشر .

(د. محمد محمود يوسف ، مرجع سابق ص ١٤٦، ١٤٨) .

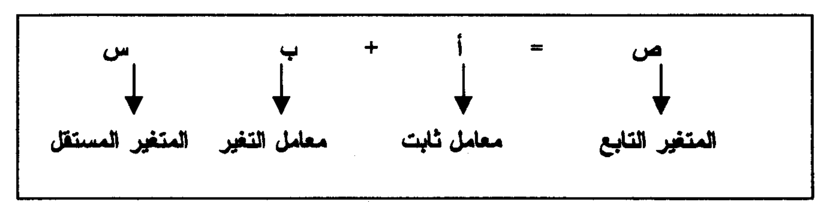
و ما يعرف بالعلاقة السببية بين الفعل ورد الفعل Cause and effect Relationshoip تساعد على تفهم كيفية حدوث التكلفة .ولذلك فالمحاسبة يجب أن تعتمد بشكل مكثف على خبرة الأفراد القادرين على مشاهدة وتفهم المراحل الصناعية المختلفة والتى تحدث خلالها التكلفة،وقد يكون هؤلاء الأفراد المناسبين هم المهندسين أو المديرين والذين لهم القدرة على تفسير سبب تغير التكلفة ، ومسبب التكلفة (والذى قد يعرف عند البعض بأساس تحميل التكلفة) يمثل عامل مفيد وهام فى تقدير التكلفة غير المباشرة، حيث أن التكلفة المباشرة لاتمثل أى مشكلة فى عملية تقديرها. ويمكن عرض مجموعة مختلفة من مسببات التكلفة و التى تحدث تغير فى التكلفة (أو عناصر التكلفة) غير المباشرة على النحو التالى :

التكلفة (المتغير التابع) ص	مسبب التكلفة (المتغير المستقل) س
الصيانة والإصلاح	ساعات الصيانة (أو ساعات دوران الآلات)
القوى المحركة للمصنع	ساعات دوران الآلات(أو الكيلووات قوى محركة)
تكاليف الشراء	عدد الموردين(عدد الطلبات، عدد الكميات، المواد المستلمة)
تكاليف مناولة المواد	قيمة المواد التى تم نقلها (أو كمية المواد المنقولة)
تكاليف البيع	كمية (أو قيمة) الوحدات المباعة
التكاليف الإدارية	كمية (أو قيمة) الوحدات المباعة
تكلفة التعبئة والتغليف	عدد الوحدات المنتجة
الأجور غير المباشرة	كمية أوامر الانتاج، كمية وعدد وحدات الانتاج، ساعات العمل المباشر، ساعات دوران الانتاج
تكاليف التخزين	المساحة التخزينية ، عدد الوحدات
تكاليف المبانى	المساحة بالمتر المربع

وبمجرد إختيار وتحديد مسبب التكلفة فإنه على المحاسب أن يختار أحد الطرق المختلفة لتحليل البيانات التاريخية، والتى قد تتم بإستخدام التحليل البيانى، مدخل المستوى الأعلى والأدنى، واخيراً أسلوب الانحدار.

والدالة توضح العلاقة بين المتغير التابع(أجور غير مباشرة أو قوى محركة) ومتغير مستقل(ساعات العمل المباشر أوساعات دوران الآلات)، أو بين متغير تابع واحد مع اكثر من متغير واحد مستقل. فقد تكون القوى المحركة للمصنع تتأثر بمجموعة من العوامل أو المسببات التى تدفعها للتغير مثل ساعات

دوران الآلات والكيلووات قوى محركة، كذلك الحال بالنسبة للأجور غير المباشرة. ولذلك فقد تأخذ الدالة الشكل المبسط الآتى :



ويعبر عنها على أساس أن ص= د(س). أو ان التكاليف الاضافية = د(ساعات دوران الآلات). ويلاحظ على هذا الشكل المبسط للدالة انها من الدرجة الأولى حيث أن أساس (س) والتى تمثل المتغير المستقل هو واحد.

أما اذا كانت ص = د(س٢) فمعنى ذلك انها من الدرجة الثانية، وهكذا الى أن نصل الى الدرجة .

(ص ^{ن} = د (س ^{ن}))

أما اذا كانت التكاليف الاضافية تتاثر بأكثر من عامل مثل ساعات دوران الالات (س)، وعدد الوحدات المنتجة(ع)، فان الدالة تكون على النحو التالى:

ص = أ + ب س + ج ع

التكاليف الاضافية = د (ساعات دوران ، عدد الوحدات المنتجة)

٣/٣ أنواع دوال التكلفة والطرق المستخدمة فى تقديرها :

١/٣/٣ أنواع دوال التكلفة :

❁ الدالـة الخطية للتكلفة Linear Function

يقصد بالخطية إحتواء العلاقة بين المتغيرات المعينة على الدرجة الأولى فقط ، أى يمكن التعبير عن هذه العلاقة بيانيا بخط مستقيم . كما تعنى الخطية فى دالة التكلفة الكلية أن العلاقة الفنية بين المستخدم والمنتج علاقة منتظمة أى بعبارة أخرى أن كل وحدة من الإنتاج النهائى تحتوى على نفس كمية المواد المباشرة مثلا ، كما تفترض الخطية أن تكلفة الحصول على كل عنصر من عناصر المدخلات يجب أن تكون دالة خطية للكمية المتحصل عليها ، فعلى سبيل المثال يجب أن يكون سعر كل وحدة من وحدات المواد الخام واحد بغض النظر عن الكمية المشتراه ، أما إذا كان مجال الحصول على خصم كمية مثلا إذا زادت الكمية المشتراه عن حد معين فإن هذا يعنى إن تكلفة المواد غير خطية .

عموما فإن الدالة الخطية للتكلفة تعنى أن العلاقة بين حجم النشاط وكل من التكاليف المتغيرة والثابتة والكلية علاقة خطية حيث تأخذ العلاقة حجم النشاط وكل من التكاليف المتغيرة والثابتة والكلية شكل معادلة الخط المستقيم ، ويعبر عن ذلك بدالة خطية تأخذ الشكل الآتى :.

ص = أ + ب س ... (١)

حيث يمثل (ص) متغير تابع يوصف بمعرفة متغير آخر ، (س) متغير مستقل لوصف المتغير التابع . ويمثل كل من أ ، ب ثوابت ، حيث أن :

أ ≤ صفر ، ب ≤ صفر

وتحدد (أ) قيمة (ص) عندما تكون قيمة (ب) = صفر ، بينما تحدد (ب) قيمة التغير في (ص) لكل وحدة من (س) .

ويستخدم المحاسب المعادلة (١) في تعبيره عن العلاقة الخطية للتكاليف حيث أن :

ص = مجموع التكاليف .

س = حجم الإنتاج أو النشاط .

أ = الجزء الثابت من التكاليف .

ب = معدل التكلفة المتغيرة ،

وبالتالى ب س = التكاليف المتغيرة لحجم الإنتاج (س) .

ويعبر عن علاقة الخط المستقيم للتكاليف الثابتة باستخدام المعادلة رقم (١) كالآتى :

ص = أ + صفر س

كما يعبر عن التكاليف المتغيرة لمستويين من النشاط س ١ (٣٠٠٠ وحدة) ، س٢ (٦٠٠٠ وحدة) ، ٦٠٠٠٠ ، ١٢٠٠٠٠ جنيه على الترتيب ، والتكاليف الثابتة ٣٠٠٠٠ جنيه . فإنه يمكن التعبير عن العلاقة بين حجم الإنتاج وكل من التكاليف الثابتة والمتغيرة والكلية بيانيا كما بالشكل رقم (٣-١) .

ويلاحظ أن متوسط التكلفة الكلية (م) - تكلفة الوحدة - هو عبارة عن خارج قسمة مكونات المعادلة (١) على حجم الإنتاج (س)

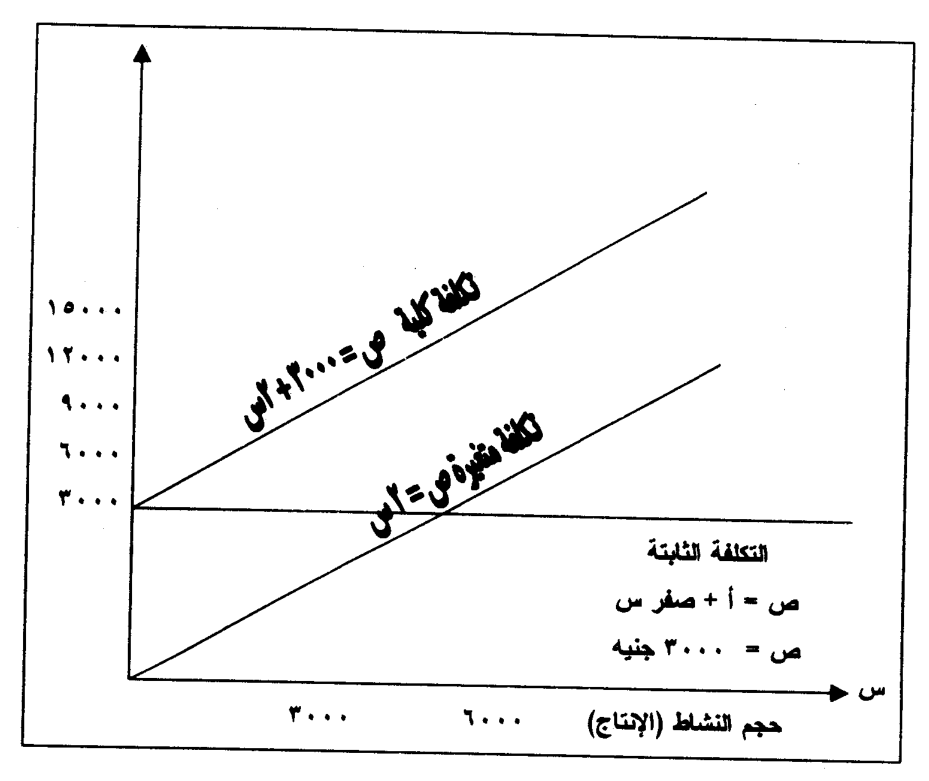
حيث أن :

$$م = \frac{ص}{س} = \frac{أ}{س} + ب \quad ...(٢)$$

ويفترض - طبقاً لهذا النموذج - أن التكاليف (ص) يمكن تحديدها كدالة خطية لمستوى النشاط (س) .

وطبقاً لإفتراض ثبات متوسط التكلفة المتغيرة لأى مستوى من مستويات النشاط فإن هذا المتوسط (ب) يساوى التكلفة الحدية (ى) . حيث أن :

$$ب = ى = \frac{د\,ص}{د\,س} \quad ...(٣)$$



شكل رقم (٣-١)

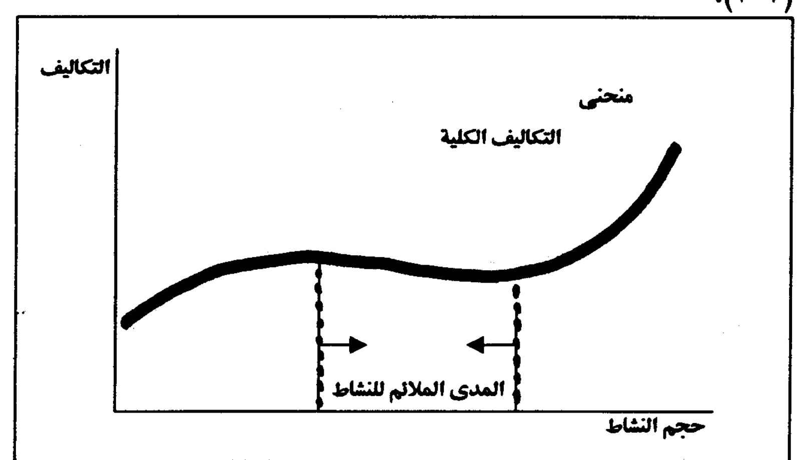
الدالة الخطية لنموذج التكلفة

إلا أن تطبيق دوال غير خطيـة للتكلفـة يوضـح إختلافـا بيـن مفـهوم التكلفة الحدية ومتوسط التكلفة المتغـيرة ، حيـث أن الزيـادة فـى التكـاليف نتيجة زيادة الإنتـاج وحـدة واحـدة إضافيـة أو حجـم إقتصـادى إضـافى ليست كلها تكاليف متغيرة ، حيـث قـد تتضمـن بعـض عنـاصر التكـاليف

الثابتة .... وذلك إذا ترتب على الزيادة فى الإنتاج بمقدار حجم إقتصادى - كتعبير عن الوحدة الإضافية - إنتقال المنشأة من مستوى للطاقة إلى مستوى آخر .

ولا يخضع منحنى التكاليف الكلية لعلاقة الخطية من وجهة النظر الإقتصادية إلا فى مدى معين يعرف بالمدى الملائم للنشاط حيث تستخدم دوال غير خطية للتكاليف خارج نطاق هذا المدى ، حيث يمكن تجنب بعض عناصر التكاليف الثابتة عند مستويات الإنتاج الدنيا .

وعند زيادة مستوى الإنتاج إلى ما بعد المستوى الملائم فإن بعض التكاليف سوف تزيد بمعدل أعلى من المعدل العادى ، ويرجع ذلك عادة إلى مشاكل خاصة بالإنتاج فينتج عنها زيادة فى معدلات التآلف من المواد أو زيادة فى تكاليف الصيانة للآلات والمعدات نتيجة تشغيلها بشكل مستمر . فى مثل هذه الظروف يتجه منحنى التكلفة الكلية إلى أعلى كلما إقترب حجم الإنتاج من الطاقة القصوى ، كما بالشكل رقم (٣-٢).



شكل رقم (٣-٢) منحنى التكاليف الكلية من وجهة نظر الفكر الإقصادى

❁ الحالة غير الخطية :

إن إرتكاز نموذج التكلفة على دوال خطية يساعد على توفير بيانات تتصف إلى حد كبير بالدقة فى القياس ، وبحيث تتحقق الموضوعية فى إتخاذ القرارات .

والدالة غير الخطية هى القاعدة التى يتم تطبيقها لمجموعة عناصر تعطى لكل عنصر من هذه العناصر المقابل من العناصر غير المستقلة ، وليس هناك شكل محدد لهذه الدالة بيانيا ، إلا أن ما يمكن قوله أنها لا تأخذ شكل خط مستقيم . ويوجد فى مجال التكاليف مجموعة من الدوال غير الخطية ، منها الدوال التربيعية والدوال التكعيبية كما يتضح ذلك فى الأجزاء التالية : (د.عبد الحى مرعى، ١٩٨٠، ص ٦٥- ٧٣)

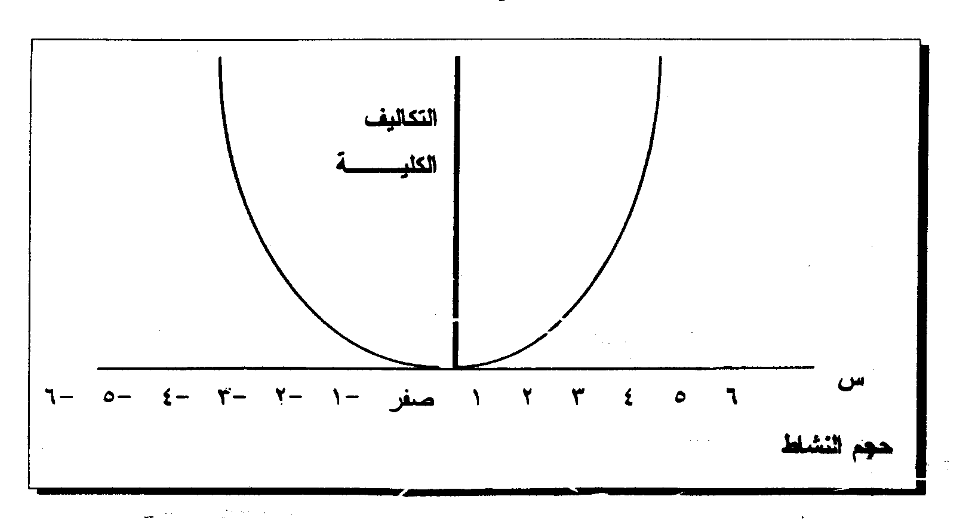
❁ الحالة التربيعية للتكلفة :

تقوم هذه الدالة على إفتراض أن التكلفة المتغيرة لوحدة المنتج تتغير، بما يحدث من تغيرات فى حجم النشاط كما هو الحال فى الدالة الخطية . ويمكن التعبير رياضيا عن ذلك فى شكل مبسط كما يلى :

ص = س٢ .... (٤)

ويعبر عن هذه الدالة بيانيا كما بالشكل رقم (٣-٣) طبقا للمعادلة رقم (٤) بإفتراض البيانات التالية :-

حجم الإنتاج (قيم س)
-٥ -٤ -٣ -٢ -١ صفر ١ ٢ ٣ ٤ ٥
القيم المقابلة للتكلفة الكلية (قيم ص)
٢٥ ١٦ ٩ ٤ ١ صفر ١ ٤ ٩ ١٦ ٢٥



شكل رقم (٣-٣) التعبير عن الدالة غير الخطية ص = س٢ بيانياً

إلا أن العلاقة بين س ، ص يمكن أن تأخذ شكلا (رياضيا) أكثر تعقيدا كما يلى :

$$ص = أ + ب س + جـ س^2 \quad ....(٥)$$

حيث أن : أ ، ب ، جـ ثوابت كل منها ≤ صفر .

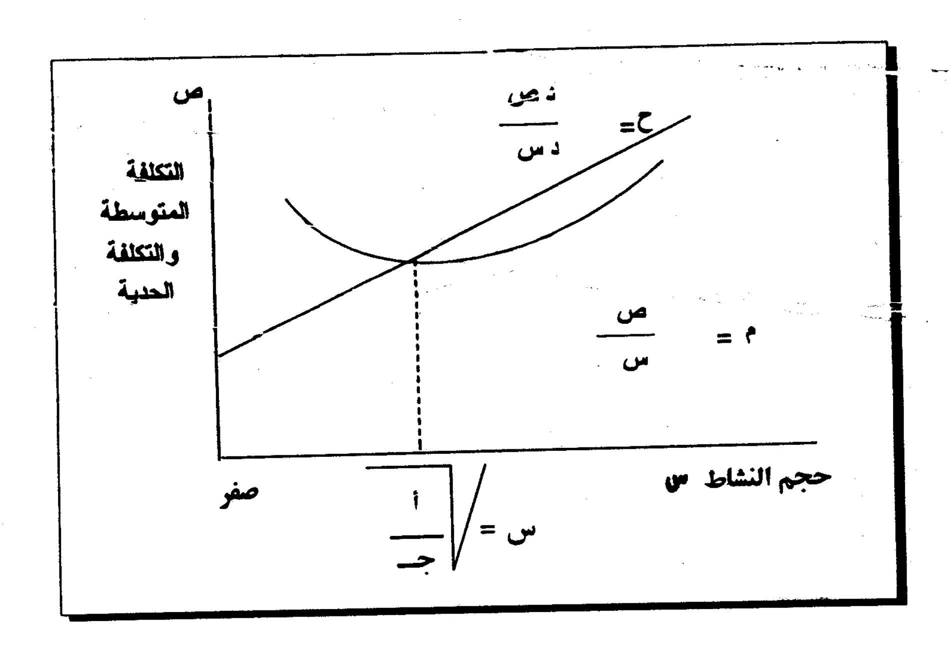
ومن واقع المعادلتين ٤ ، ٥ يتحدد متوسط التكلفة (م) أى التكلفة الكلية للوحـدة كما يلى :

$$م = \frac{ص}{س} = \frac{أ}{س} + ب + ج س \quad ... (٦)$$

كما يمكن الوصول للتكلفة الحدية للنشاط (ى) بإستخدام المشتقة الأولى للدالـــة (ص) كما يلى:

$$ح = \frac{د ص}{د س} = ب + ٢ ج س \quad ... (٧)$$

وفى ضوء المعادلتين (٦) ، (٧) يمكن توضيح دالة التكلفة المتوسـطة والحديـة فى ظل دالة التكلفة الكلية التربيعية بيانيا كما فى الشكل التالى رقم (٣-٤) .



شكل (٣-٤)

علاقـة التكلفـة المتوسـطة والتكلفـة الحديـة بدالـة التكلفـة الكليـة التربيعيـة

❁ خصائص الدالة التربيعية :

- تتخذ دالة التكلفة المتوسطة شكل حرف U . أى أن التكلفة المتوسطة تنخفض بزيادة حجم النشاط حتى تصل إلى نقطة معينة تكون التكلفة فيها أقل ما يمكن ثم تبدأ التكلفة بعد ذلك فى الإرتفاع .
- تتساوى التكلفة المتوسطة مع التكلفة الحدية عندما تصل الأولى إلى أقل مستوياتها .
- إن سبب إنخفاض التكلفة المتوسطة فى المرحلة الأولى هو أن معدل النقص فى متوسط تكلفة الوحدة من التكلفة الثابتة بزيادة حجم النشاط يزيد عن معدل الزيادة فى التكلفة المتغيرة للوحدة بزيادة الحجم .
- إن إستبعاد التكلفة الثابتة من دالة التكلفة التربيعية يؤدى بدالة التكلفة المتوسطة إلى أن تكون خطا مستقيما وفى التطبيق العملى ، كثيرا ما تستخدم دالة التكلفة التربيعية لتحليل توازن المنشأة من وجهة النظر الإقتصادية فى المدى القصير .

❁ الدالة التكعيبية للتكلفة :

تفترض هذه الدالة أن التكلفة المتغيرة لوحدة المنتج تتناقص بزيادة حجم النشاط حتى تصل إلى مدى معين تبدأ بعدة التكلفة المتغيرة للوحدة فى الإرتفاع – وهى بذلك تختلف عن دالة التكلفة التربيعية – ويترتب على ذلك أن دالة التكلفة الكلية تصبح دالة متزايدة بمعدلات متناقصة حتى تصل إلى مدى إنتاجى معين تبدأ الدالة بعده فى التزايد بمعدلات متزايدة ، ويطلق على النقطة التى تتحول منها دالة التكلفة الكلية من دالة متزايدة بمعدلات متناقصة إلى دالة متزايدة بمعدلات متزايدة نقطة الإنعطاف أو نقطة الإنعكاس Inflection point .

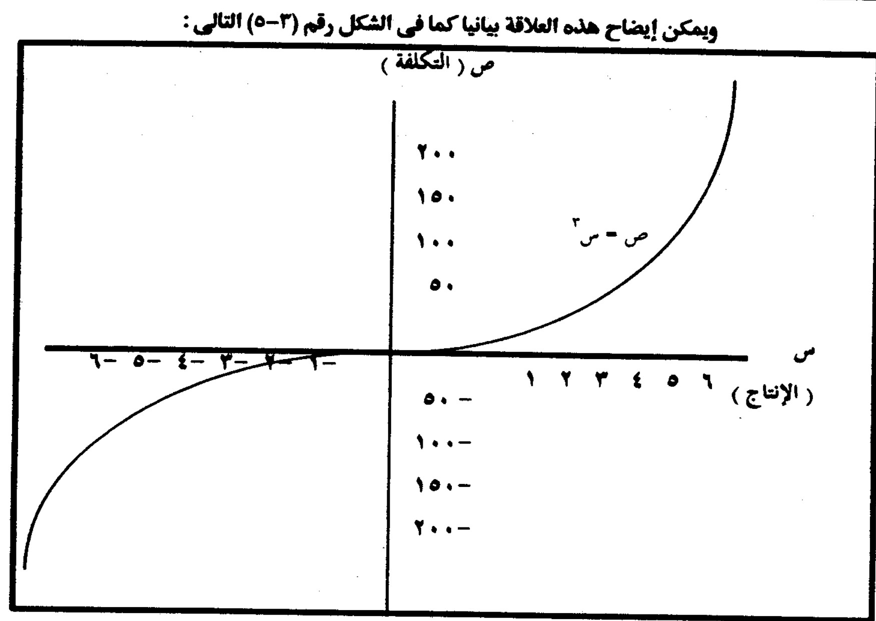
ويمكن التعبير رياضيا عن الدالة التكعيبية فى أبسط صورها كما يلى :

ص = س٣ ..... (٨)

ويوضح المثال التالى قيمة (ص) المقابلة لبعض قيم (س) طبقا لهذه الدالة :

س	-٥	-٤	-٣	-٢	-١	صفر	١	٢	٣	٤	٥
ص	-١٢٥	-٦٤	-٢٧	-٨	-١	صفر	١	٨	٢٧	٦٤	١٢٥

ويمكن إيضاح هذه العلاقة بيانيا كما فى الشكل رقم (٣-٥) التالى :



شكل رقم (٣-٥) الدالة التكعيبية للتكاليف

ويمكن أن تأخذ هذه الدالة شكلا رياضيا أكثر تعقيدا كما يلى :

ص = أ + ب س ج س٢ + د س٣

حيث أن :

أ ، ب ، ج ، د كلها ثوابت ويشترط أن تكون

أ ، ب ≤ صفر ، ج ≥ صفر ، د ≤ صفر، ج٢ ≥ ٣ب د

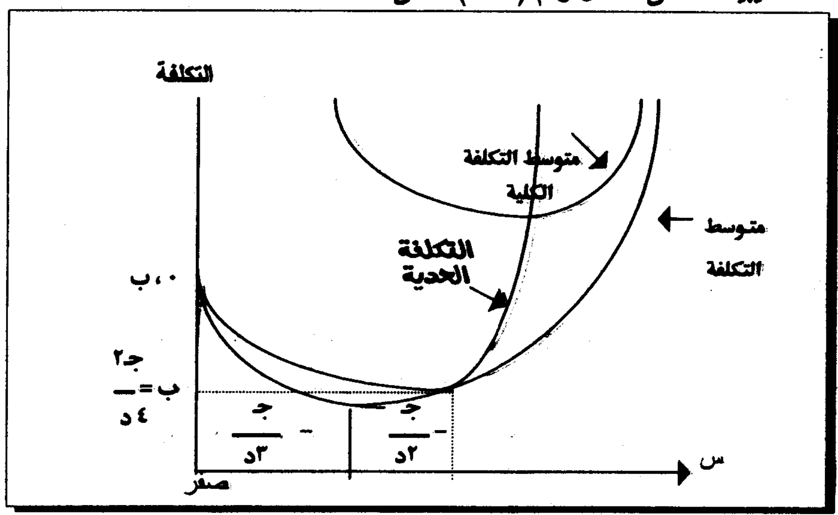
وتستخرج دالة التكلفة المتوسطة (م) طبقا لهذه الدالة كما يلى :

$$م = \frac{ص}{س} = \frac{أ}{س} + ب + ٢ ج س + د س ٢ \quad ... (٩)$$

كما يمكن إستخلاص دالة التكلفة الحدية (ج) كالآتى :

$$ج = \frac{د ص}{د س} = ب + ٢ ج س + ٣ د س٢ \quad ... (١٠)$$

وتتحدد العلاقة بين متوسط التكلفة (الكلية والمتغيرة) والتكلفة الحدية بيانيا طبقـا للدالة التكعيبية كما فى الشكل رقم (٣-٦) التالى :



شكل (٣-٦) يوضح العلاقة بين متوسط التكلفة (الكلية والمتغيرة والتكلفة الحدية)

فى ضوء ما تقدم يمكن بيان أهم خصـــائص دالـــة التكلفـــة التكعيبيـــة ومجـــالات إستخدامها فيما يلى :

- تتحدد دالة التكلفة الكلية بذلك الجزء من المنحنى التكعيبى الذى يقع فى الربـــع الأول فقط . كما أنه لوتحقق شرط ج٢ < ٣ب د لن يوجد علـــى المنحنـــى أى نهايات عظمى أو صغرى نسبية فى الربع الأول بخلاف نقطة الإنتهاء ، والقـــول بغير ذلك يعنى أن التكلفة الحدية تمثل قيمة سالبة فى بعض أجزائه ، وهو مـــالا يجب أن يكون منطقيا ونظريا .
- يمثل منحنى دالة التكلفة بيانيا منحنيا صاعدا فى كل أجزائه ، ومع ذلك فإن شكل المنحنى (تقعره) يتغير عند نقطة الإنعكاس ، وهى التى عندها تكون :

$$س = - \frac{ج}{٣ د}$$

- تتخذ دالة التكلفة المتوسطة شكل حرف U شأنها فى ذلك شـــأن دالـــة متوســـط التكلفة الخاصة بالدالة التربيعية للتكلفة ، إلا أن سبب النقص فى كلا الدالتيـــن مختلف ، فبينما يرجع السبب فى الدالة التربيعية إلى زيادة معدل النقـــص فـــى متوسط التكلفة الثابتة للوحدة عن معدل الزيادة فى متوســـط التكلفـــة المتغيـــرة للوحدة ، فإنه فى ظل دالة التكلفة التكعيبية يرجع النقص فـــى متوســـط تكلفـــة الوحدة فى المراحل الأولى إلى إنخفاض متوسط تكلفة الوحدة من كـــل التكلفـــة الثابتة والتكلفة المتغيرة . إن ذلك يعنى أن دالة التكلفـــة المتوســـطة المتغـــيرة الخاصة بدالة التكلفة التكعيبية تأخذ شكل حرف u بخلاف دالة متوســـط التكلفـــة المتغيرة الخاصة بدالة التكلفة التربيعية التـــى تـــأخذ شـــكل الخـــط المســـتقيم وبإستبعاد التكلفة الثابتة من دالة التكلفة الكلية التكعيبية والتـــى يعـــبر عنـــها بالرمز (أ) ، فإن الدالة المتوسطة للتكلفة يمكن التعبير عنها رياضيا كما يلى :

م = أ + ب س + ج س٢

ويكون محور متوسط التكلفة عند نهايته الصغرى

عندما س = - ج / ٣ د

- بينما تتخذ دالة التكلفة الحدية الخاصة بدالة التكلفة الكلية التربيعية شكل الخط المستقيم ، فإن منحنى التكلفة الحدية لدالة التكلفة الكلية التكعيبية يتخذ شكل حرف u . ويتلاقى منحنى التكلفة الحدية للدالة التكعيبية مع المحور الصادى عندما تكون

ص = ب وتكون نهاية الصغرى حيث س = - ج / ٣ د

- وهى نقطة إنعكاس منحنى التكلفة الكلية ، وتبدأ التكلفة الحدية بعد ذلك فى الإرتفاع لتقطع دالة التكلفة المتوسطة المتغيرة

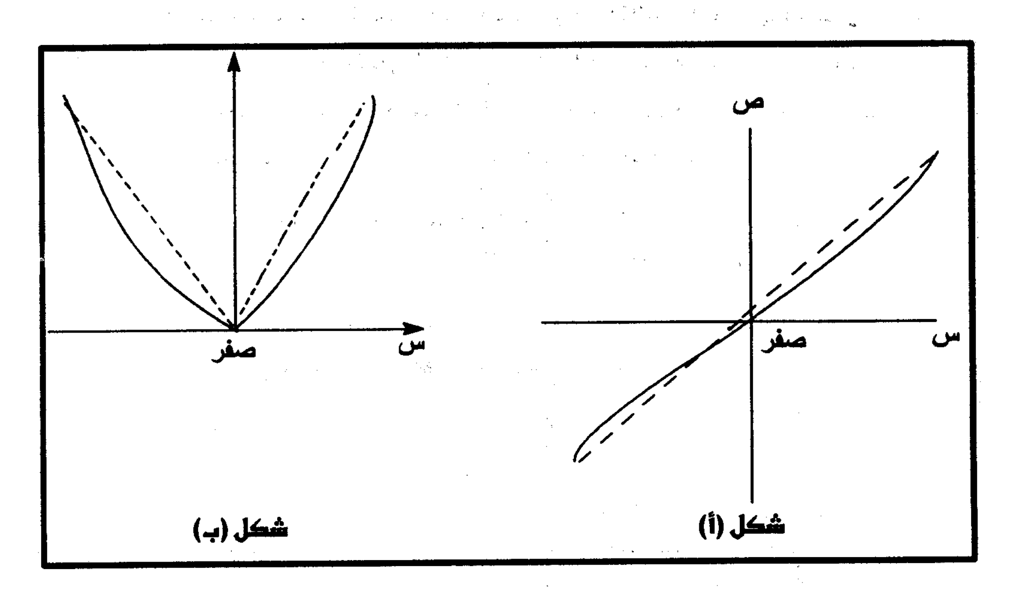
عندما تكون س = - ج / ٢ د

- وهى النهاية الصغرى للأخيرة ، والتى عندها تكون التكلفة المتوسطة المتغيرة = التكلفة الحدية .

ب = - ج / ٣ د

ثم تمتد دالة التكلفة الحدية فى الإرتفاع لتقطع دالة التكلفة المتوسطة الكلية أيضا نهايتها الدنيا .

فى نهاية هذا الجزء من الدراسة يمكن القـــول أنـــه فـــى مجـــال الدراســـات المحاسبية يلاحظ أن منحنى التكلفة الذى يأخذ شكل الخط المستقيم (الدالة الخطيـــة) هو الأكثر شيوعا لسهولة معالجتها والتعامل معها من وجهة ، ولإمكانية تحويـــل أو تقريب الدوال غير الخطية - فى ظل ظروف مناسبة - إلى دوال خطية مـــن جهـــة أخرى أنظر الشكل رقم (٣-٧)أ ، ب الذى يوضح تقريب الدوال غير الخطيـــة إلـــى دوال خطية .



شكل رقم (٣-٧)

تقريب دوال غير الخطية إلى دوال خطية

إلا أن مايعاب على الدوال الخطية أنها تفـــترض تســـاوى متوســـط التكلفـــة المتغيرة مع التكلفة الحدية حيث يساوى كل منها مقدارا ثابتا وهـــو مايتنـــافى مـــع

القوانين السابقة المشار إليها عند مناقشة الدوال غير الخطية . يقودنـــا ذلــك إلـــى القول بأن دالة التكلفة التكعيبية تعتبر أفضل الدوال فى التعبير عـــن وجهـــة النظـــر الإقتصادية لتكلفة الإنتاج فى ضوء إقتصاديات الحجم وقانون تناقص الغلة لإهتمامـــها بدراسة التكلفة الحدية ومحاولة تلك التكلفة التى تعتبر بدون شك معيارا مفضلا عـــن كل من التكلفة المتغيرة والتكلفة المتوسطة فى دراسة توازن المنشأة وفـــى تحديـــد الحجم الأمثل للإنتاج .

٢/٣/٣ الإطار النظرى لتقدير دوال التكاليف : Estimating Cost Functions

تقدير التكلفـــة Cost estimation هـــو محاولـــة قيـــاس علاقـــات التكلفـــة التاريخية أو القبلية ، حيث يعد هـــذا التقديـــر مـــن الأمـــور التـــى تســـاعد الإدارة على التنبؤ بالتكلفة Cost prediction بطريقـــة أكـــثر دقـــة، كمـــا أن مثـــل هـــذا التنبؤ بالتكلفة يســـاعد الإدارة علـــى إتخـــاذ قـــرارات تخطيطيـــة بشـــكل أفضـــل . ويرتكـــز تقديـــر دوال التكـــاليف علـــى مجموعـــة مـــن الفـــروض ، كمـــا يوجـــد مجموعة من الطرق للتقدير كما يتضح ذلك مـــن الأجـــزاء التاليـــة .

(Horngren , C.T. and Foster , G ., Datar , S.M., 1994 , PP.341-354)

[١] الفروض الأساسية التى تستخدم عند تقدير دوال التكلفة :

هناك فرضان أساسيان يستخدمان عنـــد تقديـــر دوال التكـــاليف :

- أن الإنحرافات فى مسبب واحد للتكلفة يفسر الإنحرافات فى إجمـــالى التكلفـــة .. ومسبب التكلفة هو أى عامل يمكن أن يؤثر فى التكاليف ، بمعنى أن التغير فـــى مسبب التكلفة سيؤدى إلى التغير فى إجمالى تكلفة غرض التكلفة موضع الإهتمام ، وغرض التكلفة هو أى شئ يكون مطلوب قياس تكاليفه بشكل مستقل .

- إن الدالة الخطية A Linear Function تمثل تقريبا مناسبا لسلوك التكلفة داخل المدى الملائم لمسبب التكلفة ، والمدى الملائم هو ذلك المدى من مسبب التكلفة الذى يكون خلاله علاقة إجمالى التكلفة ومسببها فعالة ويعتد بها .

وهذان الفرضان سيستخدمان خلال أغلب هذا الجزء من الدراسة ، أما الأجزاء الأخيرة من هذا الجزء فإننا سنتناول أمثلة لسلوك التكلفة غير الخطى كما سنوضح كيف يمكن أن يفسر الإنحراف فى مسببين أو أكثر لتكلفة الإنحراف فى إجمالى التكلفة.

وعليه فإنه فى ضوء فرض الخطية وفرض مسبب التكلفة الواحد فإن كل تكلفة يكون لها نمط أساسى لسلوكها ، وهو ما يعبر عنه بدالة التكلفة Cost Function وبالتالى فإن القيمة المتوقعة Expected Value للتكلفة ، ق (ت) ، يمكن أن تأخذ الصيغة التالية:

ق (ت) = ع + د س

حيث أن :

ت = إجمالى التكلفة .

ع = معلمة أساسية (لكن مجهولة) تمثل جزءا من إجمالى التكلفة لا يتغير – داخل المدى الملائم – مع التغيرات فى مستوى مسبب التكلفة (س)

س = كمية مسبب التكلفة

د = معلمة أساسية أخرى (لكن مجهولة) تشير إلى كيفية تغير إجمالى التكلفة (ت) مع كل وحدة تغير بمسبب التكلفة (س) داخل المدى الملائم .

والمعلمة Parameter هي ثابت Constant مثل (ع) أو المعامل Coefficient مثل (د) بدالة التكلفة السابقة .

ق (ت) يطلق عليها عامل التوقعات Expectations operator ويشير رمز التوقع (ق) إلى متوسط Average أو القيمة المتوقعة للتكلفة لكل مستوى لمسبب التكلفة ، وتستخدم التكلفة المتوقعة لأن العوامل العشوائية يمكن أن تؤدى إلى إختلاف التكلفة المشاهدة فعلاً عن ما يمكن التنبؤ به على أساس العلاقة بين التكلفة وكمية مسبب التكلفة .

وللتعامل مع بيانات تاريخية ، مكونة من مجموعة من القيم المشاهدة عن (ت) ، (س) وأخذاً فى الإعتبار أن القيم المشاهدة عن (ت) إنما تقيس العلاقة بين (ت) ، (س) مع معامل خطأ ، فإن محلل التكلفة يمكن أن يأخذ بالمعادلة التالية لتقدير إجمالى التكلفة :

ص = أ + ب س

حيث نجد أن :

- (ص) تمثل القيمة المقدرة (كتمييز لها عن القيمة المشاهدة (ت) .
- (أ) (ثابت أو تقاطع) ، (ب) (معامل الميل) تمثلان تقديرات للمعلمات الأساسية المجهولة (ع) ، (د) .

حيث يلاحظ أن معادلة التقدير إنما تحسب إجمالى التكلفة المقدرة للقيم الفعلية لمسبب التكلفة (س) .

الناتجة عنه وهذه العلاقة للسبب - النتيجة يمكن أن تنشأ نتيجة إلى علاقة مادية بين التكاليف ومسبب التكلفة ، كما يمكن أن تنشأ من إتفاق تعاقدى ..

ويجب قبل تقدير دوال التكلفة أن يكون هناك قناعة بأن العلاقة بين مسبب التكلفة والتكاليف مقنعة ولها فعالية إقتصادية ، قائمة على أساس من وجود علاقة السبب - النتيجة بينهما .

[٢] إفتراضات تبويب التكلفة : Assumptions underlying Cost Classification

عند تبويب التكاليف إلى عناصر تكاليف متغيرة أو أخرى ثابتة فإن الأمر يتطلب تحديد ما يلى :

- **إختيار غرض أو أوجه التكلفة** Choice of Cost obiect

فعناصر تكلفة معينة يمكن أن تكون ثابتة فيما يتعلق بفرض تكلفة ، ومتغيرة فيما يتعلق بفرض تكلفة آخر .

- **البعد الزمنى للقرار** Time Span

حيث يتأثر تبويب التكلفة إلى ثابتة ومتغيرة بالنسبة لمسبب تكلفة معين بالبعد أو الفترة الزمنية للقرار موضع الإعتبار . فعلى سبيل المثال فإن تكاليف الفحص (الأجور) عادة ما تكون ثابتة فى الأجل القصير ، لكن فى الأجل الطويل سنجد أن إجمالى تكاليف الفحص يمكن أن يتغير مع تغير الوقت المطلوب للفحص ، فلو أن هناك حاجة إلى فحص أكثر سنجد أن تكاليف الفحص يتزيد (بتعيين فاحص أكثر) ، والعكس صحيح ...

- **المدى الملائم Relevant Range**

حيث أن تبويب التكاليف إلى متغيرة واخرى ثابتة إنما يتم فقط داخل المدى الملائم .

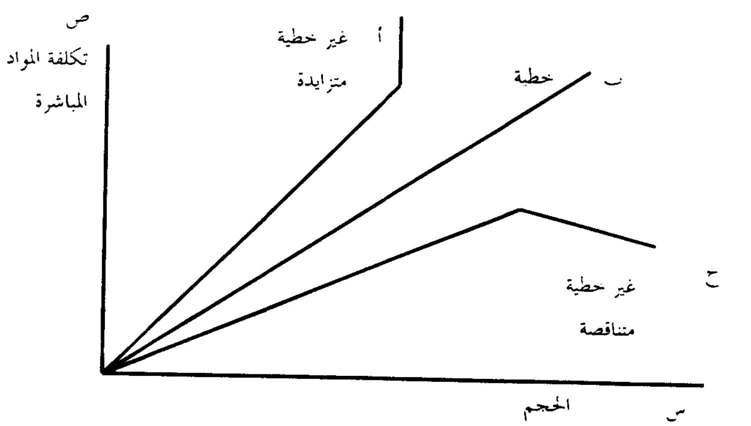
[٣] طرق تقدير التكلفة : Cost Estimation

سبق أن أوضحنا أن دالة التكلفة توضح مسلك هذه التكلفة كمتغير تابع فى حالة تغير متغير آخر مستقل . وبالتالى فالدالة تعبر عن التغير بين متغيرين أحدهما تابع (التكلفة) والآخر مستقل (مسبب لتكلفة)، ولذلك فإن دالة التكلفة تتوقف على طبيعة مسبب التكلفة الذى يحركها نحو التغير .

هذا وقد تكون دالة التكلفة خطية Linear Function بمعنى معدل التغير (ن) فى التكاليف الإضافية هو معدل ثابت فى حالة زيادة ساعات دوران الآلات . ويكون هذا الوضع أكثر ملائمة فى حالة المواد المباشرة أو الأجور المباشرة .. ولذلك يطلق على هذه الدالة مصطلح الدالة الخطية .. أما إذا تغير معدل التغير أو معدل الميل بشكل متناقص أو متزايد فمعنى ذلك أن الدالة غير خطية Nonlinear Function هذا مع مراعاة أن الدالة الخطية قد تتحول فى بعض الحالات إلى دوال غير خطية .

ففى حالة المواد المباشرة (حيث تكون الدالة خطية عادة) فإنه إذا تم شراء كميات كبيرة من المواد الخام دفعة واحدة فإنه يمكن الحصول على خصم كمية مما يؤدى إلى ميل المنحنى بشكل منخفض . ويوضح شكل (٣-٨) هذا الوضع حيث يوضح الخط المستقيم (ب) الدالة الخطية للمواد المباشرة ، أما المنحنى (جـ) فيمثل إنخفاض المنحنى لأسفل مما يوضح

تحول الدالة إلى حالة غير خطية (متناقصة) . أمـــا إذا تـم شـــراء المـــواد فـــى أوقات غير مناسبة أو لمواجهة بعض المواقـــف الإضطراريـــة فـــإن تكلفـــة هـــذه المـــواد ترتفـــع وتتحـــول إلـــى دالـــة غـــير خطيـــة تصاعديـــة المنحنـــى (أ) .



شكل رقم (٣-٨) تحول الدالة الخطية الى دالة غير خطية

كذلك قد تكون دالة التكلفة غير خطية أو غـــير خطيـــة ســـاكنة مـــن حيـــث الفترة الزمنية . بمعنى أن التكلفة التـــى تحـــدث فـــى الفـــترة (ن) تؤثـــر علـــى الإنتاج (أو المتغير التابع) فـــى نفـــس الفـــترة .أمـــا إذا تـــم إنفـــاق مبلـــغ مـــن التكاليف فى شراء آلات أو خـــط إنتـــاج فـــى الفتـــــــرة (ن) فـــإن الإنتـــاج المتوقع من هـــذه الآلات ليـــس فقـــط خـــاص بـــالفترة (ن) بـــل يمتـــد ليشـــمل الإنتـــــاج فى (ن + ١) و (ن + ٢) وهكـــذا خـــلال العمـــر الإنتـــاجى لـــهذه الآلات أو خط الإنتاج . ولذلك فإنه يمكـــن القـــول بـــأن التكـــاليف الثابتـــة كعلاقـــة

فى مجموعها من المنافع المتوقعة منها تكون علاقة غير ساكنة وتكون ديناميكية أو حركية Dynamic .

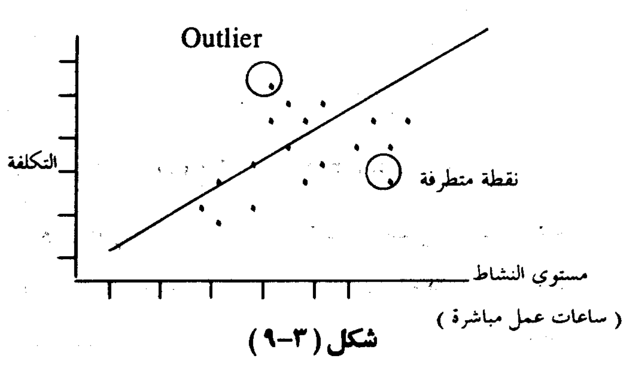
وفى حقيقة الأمر فإن الدوال غير الخطية تتضمن قوتين أحدهما متغيرة والأخرى ثابتة . ومن ثم فإن معظم التكاليف الإضافية غير المباشرة تدخل ضمن الدوال غير الخطية للتكلفة .. وقد تعرف فى بعض الحالات بالتكاليف المختلطة Mixed أو التكاليف شبة المتغيرة Semi Variable . فتكاليف الصيانة أو القوى المحركة وغيرها من التكاليف غير المباشرة تتضمن هذين النوعين من التكلفة (متغيرة وثابتة) .

وتمثل التكاليف المختلفة مشكلة أساسية حيث أنها تتغير فى مجموعها مع تغير حجم النشاط كما أن نصيب الوحدة منها يتغير أيضا مما يصعب إيجاد أساس ثابت يمكن الإستعانة به لإعداد تقديرات لهذه التكاليف . ولذلك فإن الإتجاه نحو فصل هاتين القوتين المتغيرة والثابتة يصبح محدود الإهتمام عند تقدير التكلفة .

ومن ثم فإن الإهتمام الرئيسى عند تناول التكاليف المختلطة (شبه المتغيرة وشبه الثابتة) هو محاولة فصل الجزء الثابت لينضم مع التكاليف الثابتة الأخرى عن الجزء المتغير ليدخل ضمن التكاليف المتغيرة الأخرى . ومرجع الإهتمام الرئيسى بفصل الجزء الثابت عن المتغير هو إمكانية إعداد تقديرات واضحة ودقيقة عن التكلفة المتغيرة والثابتة ، أما التكلفة شبه المتغيرة فإنه يصعب تحقيق هذه الدقة فى تقديرها . ولذلك ظهر العديد من الطرق لفصل هذه الأجزاء عن بعضها البعض . وتعتمد بعض هذه الطرق على البيانات التاريخية ، والبعض الآخر يعتمد على أساليب مختلفة منها ما

هو هندسيومنها ما هو إحصائى ، وتختلف هذه الطرق فيما بينها فى التحليل والفروض التى تقوم عليها ، ودرجة الدقة فى تقدير دالة التكلفة ..

وقبل أن نوضح هذه الطرق فإنه من المفضل أن نبدأ بتوضيح كيفية الإستعانة بالبيانات التاريخية للتكاليف فى تقدير التكلفة . حيث يجب تحديد طبيعة هذه البيانات وطريقة قياسها بدقة وتحديد ما يخص كل منها بحجم النشاط الخاص به . ثم يلى ذلك محاولة تنقية هذه البيانات من أى مشاهده قد تكون غير طبيعية أو حدثت لظروف غير عادية لن تعود أو بسبب ظهور عوامل عرضية. مع مراعاة أن دالة التكلفة والتى تمثلها هذه البيانات يجب أن يكون لها أساس نظرىمقبول ، أو على أساس علاقة منطقية بين المتغير التابع (بند التكلفة) . والمتغيرالمستقل (حجم النشاط) . فالعلاقة بين هذين النوعين من البيانات يجب أن تكون صادقة ومعبرة عن أصل العلاقة . وكلما إرتفعت درجة الدقة فى فحص وتحليل بيانات التكاليف كلما ساعد ذلك على الحصول على دالة تكلفة صادقة ومعبرة عن الواقع التاريخى ، مما يمكن من الإعتماد عليها لتقدير التكلفة مستقبلا . ولذلك يجب قبل إستخدام هذه البيانات محاولة تنقيتها وإستبعاد ما يعرف بالنقاط أو المشاهدات المتطرفة Outliers والتى لا تنسق والإتجاه العام للبيانات الأخرى ، وكذلك إستبعاد نقاط التأثير والتى تمثل حالات غير عادية أو أحداث إستثنائية . والشكل التالى (٣-٩) يوضح ذلك .



شكل (٣-٩)

يوضح العلاقة بين التكلفة الغير مباشرة وساعات العمل المباشر بيانياً

ويمكن الإستعانة بتحليل البيانات التاريخية فى إعداد التقديرات الخاصة بالتكلفة من خلال الإستعانة ببعض الطرق والتى من شأنها أن تفسر عملية تقدير التكلفة أو الفصل بين القوة المتغيرة والقوة الثابتة التى يتضمنها عناصر التكلفة غير المباشرة . ونتناول فيما يلى أهم هذه الطرق :

الطريقة الهندسية : The Engineering Method

وتقوم هذه الطريقة على تحليل العلاقة بين المدخلات والمخرجات فى صورة مادية ، وتعتمد على إعداد معادلة تتضمن معاملات إنتاج وحدة النشاط (أو الإنتاج) من كل عنصر من عناصر التكلفة الأساسية .

وهذه الطريقة مستهلكة للوقت بدرجة كبيرة كما أن إستخدامها فى تحليل كافة أنواع التكاليف قد يكون مكلفاً للغاية . ولهذا فإنه غالباً ما تستخدمها بعض المنشآت فى تقدير التكلفة المباشرة من مواد وعمالة وليس مجموعة التكلفة غير المباشرة ، مثل التكاليف الإضافية الصناعية ، خاصة

وأن العلاقات المادية بين المدخلات والمخرجات قــد يكــون مــن الصعوبــةبمكان تحديدها بالنسبة لعناصر التكاليف الإضافيـــة الصناعيــة .

❁ تجميع معارف الخبراء بكافة مجالات سلسلة القيمة :

(طريقة التحاور) : Conference Method

وتقوم هذه الطريقـــة بتقديــر التكلفــة علــى أســاس جمــع آراء مختلــف الأقسام أو الإدارات بالمنشأة وتحليلـــها ، ففــي بعــض المنشــآت يوجــد ممثليــن من كافة مجالات سلسلة القيمـــة (مثــل إدارات البحــوث والتطويــر ، والتصميــم والإنتاج والتسويق ، التوزيـــع ، خدمــة العميــل) يدلــو بدلوهــم فــى تقديــرات التكلفة ثم يتم توفيق آرائهم جميعا عند تقديــر تكلفــة المنتــج .

وهذه الطريقة تسمح بتقديــر التكلفــة بســرعة ، كمــا أن تجميــع معــارف الخبراء بكافة مجالات سلسلة القيمـــة يعطــى هــذه الطريقــة قــدرا كبــيرا مــن المصداقية . فدرجة دقة تقدير التكلفة إنمــا يعتمــد بدرجــة كبــيرة علــى العنايــة والتفاصيل التى يمكن أن يبذلها الأفراد القائمين علـــى توفــير المدخــلات .

❁ طريقة تحليل حسابات التكاليف بدفتر الأستاذ :

Account Analysis Method

حيث يتم تبويــب هــذه الحســابات إلــى تكــاليف متغــيرة وأخــرى ثابتــة وثالثة مختلطـــة ، وعــادة مــا يســتخدم المديــر التحليــل الكيفــى أو الوصفــى Qualitative وليس التحليل الكمـــى Quantitative عنــد إتخــاذ قــرارات تبويــب هذه التكاليف ، كما أن هذه الطريقة تســـتخدم فــى الواقــع العملــى علــى نطــاق واسع .

وهذا يمكن أن تكون طريقة تحليل الحساب مفيدة كخطوة أولى لتبويب التكلفة وتقديرها ، مع تدعيم هذا التحليل بطريقة التشاور الأمر الذى يمكن أن يحسن من مصداقيتها وإمكانية الإعتماد والتعويل عليها . وعادة ما تكون طرق تحليل الحساب ملائمة لهياكل التكلفة البسيطة.

التحليل الكمى لعلاقات التكلفة :

Quantitative Analysis of Cost Relationships

غالبا ما يتم تقدير دوال التكلفة بإستخدام بيانات عن علاقات التكلفة التاريخية . ويمكن أن تكون هذه البيانات سلسلة زمنية Time-series data أو تكون بيانات قطاعية – أفقية Cross- Sectional data ، وبيانات السلسلة الزمنية تخص وتتعلق بنفس الوحدة (منشأة ، مصنع، مجال نشاط ... الخ) على مدى عدة فترات زمنية ماضية متتالية . أما البيانات القطاعية – الأفقية فهى تخص وتتعلق بوحدات لنفس الفترة الزمنية .

[٤] خطوات تقدير دالة التكلفة:

يوجد مجموعة من الخطوات يجب إتباعها عند تقدير دالة التكلفة على أساس علاقات التكلفة الحالية أو التاريخية هى :

إختيار المتغير التابع : (متغير التكلفة المراد التنبؤ به) :

ويعتمد هذا الإختيار على الغرض من تقدير دالة التكلفة وبالطبع فإن كافة العناصر التى يمكن تضمينها فى المتغير التابع (س) يجب أن يكون لها نفس العلاقة بمسبب أو مسببات التكلفة الذى يتم إختياره ، وعندما لا توجد علاقة واحدة فإنه يجب على محلل التكلفة أن يفحص مدى إمكانية

تقدير أكثر من دالة واحدة للتكلفة فى هذه الحالة . ويمكن دمج نوعين من التكاليف فى مجموعة واحدة كمتغير تابع واحد إذا كان لهما نفس مسبب التكلفة .

❁ تحديد مسبب (مسببات) التكلفة :

ويجب أن يتوافر فى هذا المسبب عند إختياره المعقولية الإقتصادية وأن يكون قابلا للقياس بشكل دقيق .

❁ جمع البيانات عن المتغير التابع ومسبب (مسببات) التكلفة :

وتعد هذه الخطوة من أصعب خطوات تحليل التكلفة ، ويحصل محلل التكلفة على البيانات من مستندات وسجلات الشركة ، أو من خلال المقابلات مع جال الإدارة .. أو إجراء بعض الدراسات الخاصة ، ويمكن الإرتكاز على قاعدة بيانات فرعية (كنظام فرعى من نظم دعم القرارات) فى هذا المجال تتضمن العديد من المشاهدات عن المنشأة التى لا يتأثر التشغيل بها بالتغير الإقتصادى أو التكنولوجى .

❁ رسم البيانات بيانيا :

حيث يمكن ملاحظة العلاقة العامة بين المتغير التابع ومسبب التكلفة (الإرتباط Correlation) من خلال الرسم البيانى .. كما يمكن التعرف على المشاهدات الشاذة أو المتطرفة التى يجب على المحلل التحقق منها .

كما أن التمثيل البيانى للبيانات يمكن أن يوضح ما إذا كانت العلاقة يمكن تقريبها خطيا ، وما هو المدى الملائم لدالة التكلفة .

[٥] تقدير دالة التكلفة : Estimate the cost Function

هناك عدة طرق تستخدم فى تقدير دالة التكاليف من أهمها :

❁ **طريقة التقدير المباشر : Direct Estimate Method**

تقوم هذه الطريقة على أساس القيام بدراسة تاريخية لبيانات التكاليف الفعلية لعدد من الفترات السابقة ، مع مراعاة إستبعاد الفترات التى حدثت فيها تغيرات جوهرية وعلى أن تتم هذه الدراسة فى ضوء الإستفادة بأراء الفنيين فى المنشأة .

وبدراسة البيانات التاريخية ، يتم تقدير التكاليف المتغيرة – من التكاليف الكلية ، فينتج التكاليف الثابتة وبنسبة التكاليف المتغيرة إلى حجم النشاط ينتج معامل التغير .

هذا ويعاب على هذه الطريقة عدم إعتمادها على أساس رياضى وإحصائى ، ولكن على الرغم من ذلك فهى تستخدم فى بعض الأقسام أو الحسابات التى تتطلب ظروف خاصة كعدم توافر البيانات التاريخية اللآزمة لتطبيق الطرق الأخرى من طرق تحديد وفصل الجزء المتغيرعن الجزء الثابت .

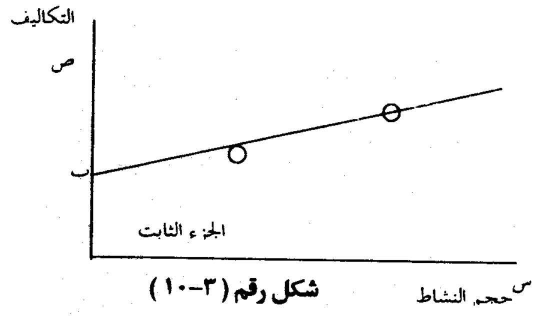
❁ **طريقة فرض توقف النشاط : Stand-by Cost Method**

وتستند هذه الطريقة إلى تقديرات الفنيين بالتكاليف الثابتة وذلك تحت فرض أساسى يقضى بتوقف المنشأة عن النشاط، حيث طبقا لهذا الفرض أصبحت جميع التكاليف التى تستمر بعد توقف النشاط تكاليف زمنية لا تتعلق بنشاط أو حجم الإنتاج ، ولذلك تمثل الجزء الثابت .

وبتحديد التكاليف الثابتة تطرح قيمتها من التكاليف الكلية ينتج إجمالى التكاليف المتغيرة .هذا ويأخذ على هذه الطريقة عدم واقعيتها ، فمن البديهى إنه إذا توقفت المنشأة عن نشاطها العادى ، فإنه أما أن تستمر فى نشاط أخر أو أن تسير فى إجراءات التصفية .

الطريقة البيانية : Graphic Method

وتقوم هذه الطريقة على أساس بيان العلاقة الخطية للتكاليف ، حيث يتم اختيار حجمين أو مستويين للنشاط مع تحديد التكلفة الفعلية لهما من واقع السجلات المحاسبية ، ثم تحديد النقطتين اللتين تمثلاهما على رسم بيانى محوره (الصادى) مستوى النشاط ، ومحوره (السينى) التكلفة ، وبتوصيل هاتين النقطتين بخط يمتد حتى يقطع المحور الصادى عند نقطة ب ، فإنه يمكن تحديد الجزء الثابت من إجمالى التكلفة ، والذى يتحدد بالمسافة أ ب كما يتضح من الشكل رقم (٣-١٠) .



شكل رقم (٣-١٠)

هذا ويعاب على الطريقة البيانية ما فيها من إحتمالات الخطأ الإنسانى عند رسم الخطوط أو إمتداداتها مما يؤدى إلى نتائج خاطئة .

طريقة أعلى وأدنى مستوى النشاط : High-low Method

ترتكز هذه الطريقة على البيانات التاريخية فى الحصول على أعلى وأدنى قيمة لمسبب التكلفة داخل المدى الملائم ، والخط الموصل بين هاتين النقطتين يمثل دالة التكلفة المقدرة .

مثال :

	مسبب التكلفة ساعات دوران الآلة	تكاليف العمالة الصناعية غير المباشرة
المشاهدة الأعلى لمسبب التكلفة	١٨٠	٣١٥٠ جـ
المشاهدة الأدنى لمسبب التكلفة	١٣٠	٢٣٠٠ جـ
الفــــرق	٥٠	٨٥٠ ج

معامل الميل (ب) = الفرق بين تكاليف الحد الأعلى والأدنى للمشاهدة لمسبب التكلفة ÷ الفرق بين الحد الأعلى والأدنى لمسبب التكلفة

= ٨٥٠ / ٥٠ = ١٧ جـ / ساعة دوران آلة

وحيث أن :

تكاليف العمالة الصناعية غير المباشرة الكلية = الثابت + (معامل الميل × كمية مسبب التكلفة)

ومن ثم :

الثابت = التكاليف الكلية - (معامل الميل × كمية مسبب التكلفة)

وعليه فإنه لحساب الثــــابت فإننـــا يمكـــن أن نســـتخدم المشــاهدة الأعلـــى أو الأدنى لمسبب التكلفة وكلاهما تعطى نفـــس الإجابـــة ..

جـــــ   جـــ   جـــــ

الثابت (أ) = ٣١٥٠ - (١٧ x ١٨٠) = ٩٠

الثابت (ب) = ٢٣٠٠ - (١٧ x ١٣٠) = ٩٠

وعلى ذلك فإن تقدير الحد الأعلى - والأدنى لدالة التكلفة يكون كما يلى :

ص = أ + ب س

= ٩٠ + ١٧ (ساعات دوران الآلة)

وعلى سبيل المثال إذا كـــان مـــن المتوقـــع خـــلال فـــترة قادمـــة أن تكـــون ســـاعات دوران الآلات ١٥٠ ســـاعة فـــإن تكـــاليف العمالـــة الصناعيـــة غـــــير المباشرة تكون كما يلـــى :

ص = ٩٠ + (١٧ x ١٥٠)

= ٩٠ + ٢٥٥٠ = ٢٦٤٠ جنيه

إلا أنه يجب أن نلاحـــظ أنـــه فـــى بعـــض الأحيـــان أن المشـــاهدة الأعلـــى (الأدنى) لمسبب التكلفة لاتتوافـــق أو تتمشـــى مـــع المشـــاهدة الأعلـــى (الأدنـــى) للمتغــــير التابـــع (التكلفـــة) ومـــن هنـــا كـــانت أهميـــة الإهتمـــام بإختيـــار المشاهدات الأعلى والأدنى لمســـبب التكلفـــة .

فلا شك أنه يوجد هناك خطورة واضحة نتيجـــة الإعتمـــاد - فقـــط - علـــى مشاهدتين متمثلة فى أنهما قـــد لا يكونـــا ممثليـــن لكـــل المشـــاهدات . ومـــن ثـــم فإنه يجب دائما تمثيل كافة البيانـــات بيانيـــا .

وهذه الطريقة يوجه إليها إنتقاد أســاس مضمونــة أنــها لازالــت تتجــاهل المعلومات عن باقى المشاهدات الأخــرى بخــلاف المشــاهدة الأعلــى والمشــاهدة الأدنى عند تقدير دالة التكلفـــة .

❁ أسلوب تحليل الإنحدار : Regression Analysis

تبين مما تقدم أن دوال التكلفـــة تمثـل علاقــة بيـن متغـير تـابع وآخـر مستقل (حجم النشاط) . وفى حقيقة الأمر فإنــه إذا إقتصـرت العلاقــة السـببية بين متغير واحد وآخر مستقل فقـط فـإن العلاقــة تمثـل علاقـة بسـيطة وغـير مركبة . فإذا كانت التكـاليف الإضافيــة بـالمصنع أو التكـاليف التسـويقية تتـأثر بعامل واحد فقط مثل ساعات الدوران فإن العلاقة تكــون ممثلــة فــى صــورة مــا يعــرف بــالإنحدار البســيط Simple Regression . فــالإنحدار البســيط يوضــح علاقة متغير تابع (التكاليف الصناعية غير المباشــرة) مــع متغـير واحـد فقـط مستقل (ساعات دوران الآلات).. وقد يكــون الإنحـدار البســيط خطــى أو غـير خطى ..

أمــا إذا كــانت التكــاليف الصناعيــة غــير المباشــرة تتــأثر ليـس فقـط بساعات دوران الآلات بل أيضا بعوامل أخـــرى مثـل ســاعات العمـل المباشــر ، فإن العلاقة فى هذه الحالـــة يحددهــا مــا يعــرف بــالإنحدار المتعـدد Multiple Regression . ولذلك فإنه فى حالــة تعـدد المتغـيرات المسـتقلة فـإن الإنحـدار المتعدد هو الذى يناسب التحليــل. وأسـلوب الإنحـدار بشـكل عـام يمثـل أكـثر الأساليب دقة لتقدير التكلفة ويتميز بالموضوعيــة عـن الطـرق السـابقة خاصـة طريقة التوفيق البيانى والمشاهد الأعلــى والمشــاهد الأدنــى . فتحليـل الإنحـدار يستبعد العديد من التدخل الشخصى غير الموضوعــى فــى تقديــر التكلفـة . فــهذا

التحليل يستخدم معادلات رياضية لتحديد مجال خط الإنحدار Regression Line وهذا الخط قد يعرف فى بعض الحالات بخط المربعات الصغرى Least Square Line .

وتوجد طرق مختلفة لتحليل الإنحدار منها ما يستخدم أسلوب المصفوفات ومنها ما يستخدم طريقة المربعات الصغرى وطرق أخرى متعددة .. ويمكن الرجوع إلى حزم البرامج الجاهزة بهذا الشأن مثل برنامج Spss والذى يخص مجالات الدراسات التجارية والمالية).

وتعتبر طريقة المربعات الصغرى Least Square Method أدق طريقة لفصل وتحليل التكاليف شبه المرنة (المختلطة) إلى شقيها الثابت والمتغير ، وذلك بناء على البيانات التاريخية المتاحة للمنشأة عن هذه التكاليف ، وتوفيق أفضل خط إنحدار يعبر عن العلاقة بين التكاليف و مستوى النشاط مقاس بوحدة القياس المقررة لهذا النشاط) ، تلك العلاقة التى تمثلها معادلة الخط المستقيم .

ص = أ + ب س

حيث أن :

ص : عنصر التكلفة

أ : الجزء الثابت من هذا العنصر

ب : ميل الخط (معدل تغير هذا العنصر بالنسبة لوحدة النشاط س)

س : مستوى النشاط أو حجم الإنتاج .

وبذلك يكون الهدف من إستخدام هذه الطريقـــة تحديـــد قيمـــة كـــل مـــن أ ، ب وفقاً للمعادلتين الآتيتيـــن :

$$\text{أ} = \frac{\text{مجـ س}^{٢}\ \text{مجـ ص} - \text{س مجـ س ص}}{\text{ن مجـ س}^{٢} - (\text{مجـ س})^{٢}}$$

$$\text{ب} = \frac{\text{ن مجـ س ص} - \text{مجـ س مجـ ص}}{\text{ن مجـ س}^{٢} - (\text{مجـ س}^{٢})}$$

(حيث تعبر ن عن عدد أو مجموعـــات البيانـــات) ·

وتوضيحاً لما ســـبق نفـــترض فيمـــا يلـــى بيانـــات عـــن عنصـــر التكلفـــة ومستوى النشاط أو الإنتاج مقاســـاً بســـاعات العمـــل المباشـــر لإحـــدى المنشـــآت الصناعية خلال عـــام ١٩٩٧ :

جدول رقم (١)

الفترة	مستوى النشاط (الإنتاج) بساعات العمل المباشر	التكلفة
الربع الأول	١٠٠٠	١٥٠٠٠
الربع الثانى	٢٠٠٠	٢٥٠٠٠
الربع الثالث	١٥٠٠	٢٠٠٠٠
الربع الرابع	٣٠٠٠	٤٠٠٠٠

والمطلوب : تحديد الجزء الثابت ومعدل التغير لوحدة النشاط باستخدام طريقة الربعات الصغرى نبدأ أولا بإعداد الجدول التالى كتمهيد للحل .

جدول رقم (٢)

الفترة	مستوى الإنتاج بساعات العمل المباشر (س)	التكلفة (ص)	س ص	$س^2$
١	١٠٠٠	١٥٠٠٠	١٥٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠
٢	٢٠٠٠	٢٥٠٠٠	٥٠٠٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠
٣	١٥٠٠	٢٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠٠٠	٢٢٥٠٠٠٠
٤	٣٠٠٠	٤٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠٠٠	٩٠٠٠٠٠٠
	٧٥٠٠	١٠٠٠٠٠	٢١٥٠٠٠٠٠٠	١٦٢٥٠٠٠

وباستخدام بيانات الجدول السابق يتم حساب ثوابت معادلة الإنحدار

$$ص = أ + ب\ س$$

وذلك وفقا للعلاقات التالية :-

$$أ = \frac{مجـ\ س^2\ مجـ\ ص\ -\ مجـ\ س\ مجـ\ س\ ص}{ن\ مجـ\ س^2 - (مجـ\ س)^2}$$

أ - $\dfrac{١٦٢٥٠٠٠٠ \times ١٠٠٠٠٠ - ٧٥٠٠ \times ٢١٥٠٠٠٠٠٠٠}{٤ \times ١٦٢٥٠٠٠٠ - (٧٥٠٠)^{٢}}$ = ١٤٢٩ جنيه

$$ب = \dfrac{ن\ مجـ\ س\ ص - مجـ\ س\ مجـ\ ص}{ن\ مجـ\ س^{٢} - (مجـ\ س)^{٢}}$$

ب = $\dfrac{٤ \times ٢١٥٠٠٠٠٠٠٠ - ٧٥٠٠ \times ١٠٠٠٠}{٤ \times ١٦٢٥٠٠٠٠ - (٧٥٠٠)^{٢}}$ = ١٢,٥٧١ جنيه / ساعة

أى أنه طبقا لإستخدام طريقة المربعات الصغرى فى فصل الجزء الثابت عن الجزء المتغير،تقع التكاليف الثابتة مساوية ١٤٢٩ جنيه ، بينما يتحدد معدل التغير - نصيب وحدة النشاط من التكاليف المتغيرة بمبلغ ١٢,٥٧١ جنيه / ساعة . وبتحديد التكاليف الثابتة ومعدل التغير فى العنصر ، يصبح من السهل تحديد ما يجب أن يكون عليه التكلفة عند أى حجم أو مستوى .

هذا وتجدر الإشارة إلى أن نجاح إستخدام طريقة المربعات الصغرى يتوقف على مدى صحة البيانات التاريخية المتاحه لدى المنشأة بالإضافة إلى عدم تغير الظروف المحيطة للإنتاج ، حيث أن تغير ظروف الإنتاج قد يؤدى إلى بطلان أهمية العلاقات السابقة ، خاصة فى حالة المنتجات الجديدة .

ويساعد تبويب عناصر التكاليف حسب علاقتها بحجم النشاط أو الإنتاج فى دراسة العلاقة بين التكاليف والأرباح وحجم النشاط - نقطة التعادل - وترجع أهمية تحليل تلك العلاقة إلى توفير البيانات التى تتطلبها الإدارة

لإستقصاء نتائج متعددة وعلاقات هامة تستخدمها كمرشدا وموجها عند إتخاذ القرارات .

[٦] تقييم وإختيار دوال التكلفة :

هناك مجموعة من المعايير يمكن الإرتكاز عليها لتقييم دالة التكلفة المقررة قبل إستخدامها فى إستنتاج مسبب (مسببات) التكلفة على إجمالى التكلفة منها :

- معيار الفعالية الإقتصادية .
- معيار جودة التوفيق .
- معنوية المتغير (المتغيرات) المستقل .
- تحليل الصفات لفروض التقدير (أى إختيار الفروض الأساسية لتحليل الإنحدار وهى : الخطية خلال المدى الملائم ، وثبات تباين البواقى ، إستقلالية البواقى ، وطبيعة البواقى) .

فمن الأهمية بمكان أن تكون العلاقة الأساسية بين المتغير التابع والمتغير المستقل لها معنى مفسر إقتصاديا . أما جودة التوفيق فتقيس مدى تمشى وتوافق القيم المتنبأ بها (ص) على أساس مسبب التكلفة (س) مع مشاهدات التكلفة الفعلية (ت) .. ومن المعروف أن تحليل الإنحدار عادة مايوفر مقياس لجودة التوفيق يطلق عليه معامل التحديد (ر) **Coefficient Of Determination** والذى يقيس نسبة الإنحراف فى (ت) المفسرة بواسطة المتغير المستقل (س) .

إن الفاعلية الإقتصادية وجودة التوفيق يخدما المدير فى كون كل منهما إختبارا للآخر .

ويوفر تحليل الإنحدار طريقة رسمية لإختبار معنوية مدى تأثر التغيرات فى المتغيرات (أو المتغير) المستقلة بشكل جوهرى على التكاليف الكلية وذلك من خلال قيم المعامل (معاملات) الميل (ب) ، التى تقيس ما إذا كانت التغيرات فى المتغير المستقل ينتج عنها تغيرات جوهرية فى المتغير التابع .

نخلص مما تقدم أن دالة التكلفة يمكن أن تستخدم توليفات مختلفة من المتغيرات المستقلة ومن ثم فإنه يجب تطبيق المعايير الأربعة السابق بيانها .

ومما لاشك فيه أن الفعالية الإقتصادية وجودة التوفيق يمثلان أهم هذه المعايير فى إرشادنا للإختيار من بين دوال التكلفة .

٤/٣ منحنيات التعلم ودوال التكلفة Learning Curves and Cost Functions

منحنى التعلم هو دالة تبين كيف يمكن أن تنخفض ساعات العمل للوحدة مع زيادة وحدات المخرجات ، كما أن الإدارة يمكنها إستخدام منحنيات التكلفة فى التنبؤ بكيفية تغير ساعات العمل (أو تكاليف العمالة) مع إنتاج وحدات أكثر .

مما لاشك فيه أن تحقيق معدل متميز للعائد مع رأس المال المستثمر يمثل الهدف الرئيسى فى العديد من منشآت الأعمال على المدى البعيد .

وفى حقيقة الأمر فإنه بمرور الوقت فإن هذا الهدف لا يكفى فقط لإشباع حاجة إدارة المنشأة فى تحقيق وإستمرار نجاحها . لذلك فإن التغلب على صعوبات العمل ورفع الكفاءة الإنتاجية للعاملين وتحسين مستوى جودة الإنتاج ، تمثل مجالات تساعد على تحقيق درجة أكبر من الإستقرار لإدارة المنشأة .

ولقد أوضحت الدراسات فى مجال صناعة الطائرات بالولايات المتحدة الأمريكية أن تكلفة بعض الوحدات الإنتاجية تميل وتتجه إلى الإنخفاض كلما زادت خبرة أداء العمال

فى إنتاج هذه الوحدات . ويتضح ذلك من خلال إنخفاض حجم التلـــف أو مقــدار النفايـــة Scrap.

كما أوضحت بعض الدراسات الأخرى أنه فى صناعات معينة تميل عناصر التكلفـــة إلى الإنخفاض بمعلمات محددة متأثرة بما إكتسبه العمال من خبرة على خط إنتاج جديــد أو طبيعة نشاط أو عمل جديد ، أو مرحلة أو مناخ عمــل جديد . لذلك فإنـــه بســبب هــذه الخبــرة تتناقص التكلفة مع زيادة درجة تعلم وخبرة العامل بالعملية أو الآلة .

ويظهر تبعا لذلك مايعرف بمنحنى التعلم أو منحنى الخبرة Learning or Experience curve والذى يمكن تقديره بدرجـــة دقـــة جيـــدة .

هذا وقد إتسعت فكرة أو مفهوم منحنيات التعلم لدرجة أنها قـــد أصبحـــت تشـــمل مجالات أخرى للتكلفة بسلسلة القيمة ، كالتسويق والتوزيع وخدمة العميـــل .. ومصطلـــح منحنى الخبرة يمكن أن يصف هذا التطبيق الأوسع لمنحنى التعلم .

ومنحنى الخبرة هو دالة تبين كيف يمكن لتكاليف المنتج الكلية (شـــاملة تكـــاليف الإنتاج والتوزيع والتسويق ... إلخ) أن تنخفض مع زيادة وحدات المخرجات . ونتنـــاول فيما يلى نموذجين لمنحنى التعلم وهما نموذج تعلم متوسط تراكمى ، ونموذج تعلم وقت ــ وحدة تفاضلى . (Horngren , C.T. and Foster, G., Datar, S.M., 1994 , PP.358-363)

٣/٤/١ نموذج تعلم وقت ـ متوسط تراكمى

Cumulative Average -Time Learning Model

طبقا لهذا النموذج فإن الوقت المتوسط الـــتراكمى للوحـــدة ينخفـــض بنســـبة ثابتة فى كل مـــرة يتضـــاعف فيـــها كميـــة مـــن الوحـــدات المنتجـــة التراكميـــة . والشكل التالى (٣-١١) يوضح التمثيل البيانى لنمـــوذج تعلـــم وقـــت ــ متوســـط تراكمـــى فـــى ظـــل منحنـــــى تعلـــــم ٨٠% (وتعنـــى ٨٠% أنـــه عندمــــا تتضاعـــــف كمية الوحــــدات المنتجـــة مـــن (س) إلـــى (٢س) فـــإن الوقـــت

المتوسط التراكمى للوحدة من وحدات (٢س) يكون ٨٠% من الوقت المتوسط التراكمى للوحدة من وحدات (س) .

والجدول التالى يوضح الحسابات التفصيلية والتى أستخدمت فى الشكل البيانى .

جدول رقم (٣)

يوضح نموذج تعلم وقت . متوسط تراكمى

عدد الوحدات التراكمى	الوقت المتوسط التراكمى للوحدة ص : ساعات	الوقت الإجمالى التراكمى ساعات	وقت الوحدة الفردية بمستويات الإنتاج (س) ساعات
(١)	(٢)	(٣)= (١) × (٢)	(٤)
١	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠ .٠٠
٢	٨٠,٠٠ (١٠٠ × ٨٠ %)	١٦٠,٠٠	٦٠
٣	٧٠ .٢١	٢١٠ ,٦٣	٥ ١٣
٤	٦٤,٠٠ (٨٠ × ٨٠%)	٢٥٦,٠٠	٤٥ .٣٧
٥	٥٩ ,٥٧	٢٩٧ ,٨٥	٤١ .٨٥
٦	٥٦ .١٧	٣٣٧ ,٠٢	٣٩ .١٧
٧	٥٣ ,٤٥	٣٧٤ ,١٥	٣٧ ,١٣
٨	٥١ .٢٠ (٦٤ × ٨٠%)	٤٠٩ ,٦٠	٣٥ ,٤٥
.			
.			
.			
١٦	٤٠ .٩٦ (٥١ .٢ × ٨٠%)	٦٥٥ .٣٦	٢٨ , ٠٦

وتتمثل العلاقة الرياضية لنموذج تعلم وقت ـ متوسط تراكمى هى :

ص = أ س^-ب

حيث أن :

ص = الوقت (ساعات) المتوسط التراكمى .

س = عدد الوحدات المنتجة التراكمى .

أ = الوقت (ساعات) المطلوب لإنتاج الوحدة الأولى .

ب = دليل التعلم .

وقيمة (أ) لدليل تعلم قدره ٨٠% = - ٠,٣٢١٩

فإن ص = ١٠٠ x ٣ - ٠,٣٢١٩ = ٧٠,٢١ ساعة

وذلك عندما تكون :

س = ٣ أ = ١٠٠ ب = - ٠,٣٢١٩

ويكون الوقت الإجمالى التراكمى عندما س = ٣ هو :

٧٠,٢١ x ٣ = ٢١٠,٦٣ ساعة

شكل رقم (٣-١١)

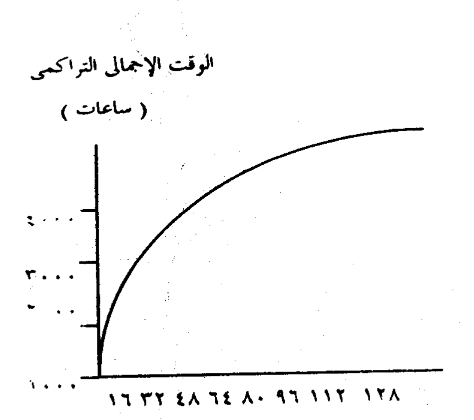
يوضح تمثيل نموذج تعلم وقت ـ متوسط تراكمى بيانيا

الوقت المتوسط التراكمى للوحدة
(ساعات)

١٢٠
٨٠
٤٠

١٦ ٣٢ ٤٨ ٦٤ ٨٠ ٩٦ ١١٢ ١٢٨

الوحدات التراكمية



الوحدات التراكمية

يوضح هذا الشكل الوقت المتوسط للوحدة كدالة للوحدة المنتجة

يوضح هذا الشكل العدد الإجمالى لساعات العمل كدالة للوحدات المنتجة

٣/٤/٢ نموذج تعلم وقت ـ وحدة تفاضلى :

Incremental Unit - Time Learning Model

طبقا لهذا النموذج فإن وقت الوحدة التفاضلى (الوقت المطلوب لإنتاج آخر وحدة) ينخفض بنسبة ثابتة مع مضاعفة كمية الوحدات المنتجة التراكمية .

هذا ويوضح الشكل التالى رقم (٣-١١) التمثيل البيانى لنموذج تعلم وقت — وحدة تفاضلى ، على أساس منحنى تعلم ٨٠% ، وتعنى ٨٠% هنا — أنه عندما تتضاعف كمية الوحدات المنتجة (من س إلى ٢س) فإن الوقت المطلوب لإنتاج " الوحدة الأخيرة " عند مستوى إنتاج ٢س يكون ٨٠% من الوقت المطلوب لإنتاج " الوحدة الأخيرة " عند مستوى إنتاج (س) .

مثال :

يوضح المثال التالى الحسابات التفصيلية لما جاء بهذا الشكل ويلاحظ أننا حصلنا على الوقت الإجمالى التراكمى بجمع أوقات الوحدة الفردية ، فعلى سبيل المثال فإن إنتاج (٤) وحدات تراكمية يتطلب ٢١, ٣١٤ ساعة (١٠٠+ ٨٠ + ٢١,٧٠ + ٦٤) .

جدول رقم (٤)

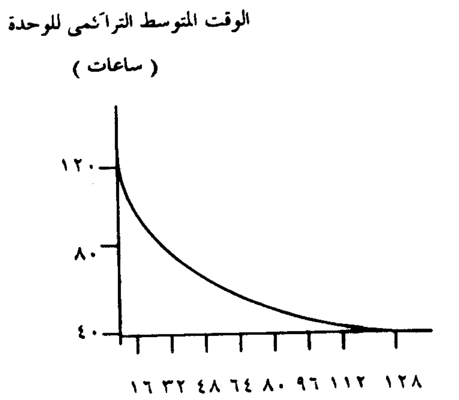
نموذج تعلم وقت . وحدة تفاضلى

عدد الوحدات التراكمى	وقت الوحدة الفردية بمستويات الإنتاج (س) (خ) : ساعات	الوقت الإجمالى التراكمى ساعات	الوقت المتوسط التراكمى للوحدة : ساعات
(١)	(٢)	(٣)= (١) × (٢)	(٤)= (٣) (١)
١	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠
٢	(٠,٨×١٠٠) ٨٠,٠٠	١٨٠,٠٠	٩٠,٠٠
٣	٧٠ ،٢١	٢٥٠,٠٠	٨٣ ،٤٠
٤	(٠,٨ × ٨٠) ٦٤,٠٠	٣١٤ ،٢١	٧٨ ،٥٥
٥	٥٩ ،٥٧	٣٧٣ ،٧٨	٧٤ ،٧٦

عدد الوحدات التراكمى	وقت الوحدة الفردية بمستويات الإنتاج (س) (خ) : ساعات	الوقت الإجمالى التراكمى ساعات	الوقت المتوسط التراكمى للوحدة : ساعات
٦	٥٦،١٧	٤٢٩،٩٥	٧١،٦٦
٧	٥٣،٤٥	٤٨٣،٤٠	٦٩،٠٦
٨	٥١،٢٠ (٦٤×٠،٨)	٥٣٤،٦٠	٦٦،٨٢
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
١٦	٤٠،٩٩ (٥١،٢×٠،٨)	٨٩٢،--	٥٥،٧٥

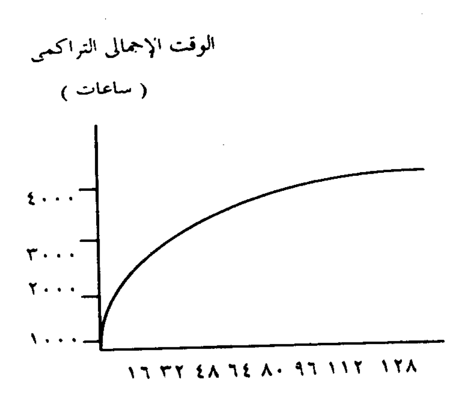
شكل رقم (٣-١٢)

يوضح تمثيل نموذج تعلم وقت - وحدة تفاضلى بيانياً



الوحدات التراكمية

يوضح هذا الرسم الوقت المتوسط للوحدة كدالة للوحدة المنتجة



الوحدات التراكمية

يوضح هذا الشكل العدد الإجمالى لساعات العمل كدالة للوحدات المنتجة

ويلاحظ أن العلاقة الرياضية لنموذج تعلم وقت – وحدة تفاضلى هى :

$$خ = أ \; س^{-ب}$$

حيث أن :

خ = الوقت (ساعات) المستغرق لإنتاج الوحدة الأخيرة

س = عدد الوحدات المنتجة التراكمى .

أ = الوقت (ساعات) المطلوب لإنتاج الوحدة الأولى .

ب = دليل التعلم

وقيمة (أ) لدليل تعلم قدرة ٨٠ % = – ٣٢١٩ ,

وبالتالى فعندما س = ٣ ، أ = ١٠٠ ، ب = -٣١٢٩ , .

فإن خ = ١٠٠ $٣^{-٣١٢٩ ,}$ = ٧٠ ,٢١

وبالتالى فإن الوقت الإجمالى التراكمى عندما س = ٣

يكون ١٠٠ + ٨٠ + ٧٠ ,٢١ = ٢٥٠ ,٢١ ساعة

أن نموذج تعلم وقت – وحدة تفاضلى يتنبأ أن وقت إجمالى تراكمى أكبر يكون مطلوب لإنتاج وحدتين أو أكثر عما هو متوقع فى ظل نموذج تعلم وقت – متوسط تراكمى ، وبغرض إستخدام نفس معدل التعلم فى ظل النموذجين .

التنبؤ بالتكاليف بإستخدام منحنيات التعلم :

مما تقدم يتضح أهمية مراعاة التعلم عند التنبؤ بالتكاليف ، فمن البيانات الواردة بجدول رقم (١) المتعلقة بنموذج تعلم وقت - متوسط تراكمى ، وبفرض أن التكاليف المتغيرة تخضع لآثار التعلم ، وأنها تتكون من تكاليف عمالة مباشرة ٢٠ جنيه / ساعة ، وما يتعلق بها من تكاليف إضافية (٣٠ جنيه / ساعة) ، فإن الإدارة يكون بوسعها التنبؤ بالتكاليف الواردة بالجدول التالى رقم (٥):

جدول رقم (٥)

التنبؤ بالتكاليف بإستخدام منحنيات التعلم

عدد الوحدات التراكمى	ساعات العمل* الكلية التراكمية	التكاليف التراكمية	الإضافات إلى التكاليف التراكمية
١	١٠٠,٠٠	(-,١٠٠ × ٥٠)	٥٠٠٠
٢	١٦٠,٠٠	٨٠٠٠ (١٦٠ × ٥٠)	٣٠٠٠
٤	٢٥٦,٠٠	١٢٨٠٠ (٢٥٦ × ٥٠)	٤٨٠٠
٨	٤٠٩,٨	٢٠٤٨٠ (٤٠٩,٦ × ٥٠)	٧٦٨٠
١٦	٦٥٥,٣٦	٣٢٧٦٨ (٦٥٥,٣٦ × ٥٠)	١٢٢٨٨

* على أساس نموذج تعلم وقت - متوسط تراكمى (كما بالجدول رقم ١)

ومثل هذه البيانات عن آثار منحنى التعلم يكون لها تأثير هام على القرارات .

هذا ويلاحظ أن نمـاذج منحنـى التعلـم بـالجداول والأشـكال السـابقة إنمـا تفترض جميعا أن التعلـم يشـتق بواسـطة متغـير واحـد (مخرجـات الإنتـاج) وإنه يتعلق بالمنتج ، لكن هنـاك نمـاذج لمنحنـى التعلـم تركـز علـى كيـف أن الجودة (وليس ساعات العمل) يمكن أن تتغير مـع الوقـت (وليـس مـع زيـادة الوحدات المنتجة) ، وكما أن هناك دراسـات حديثـة تقـترح أن عوامـل أخـرى بخلاف مخرجات الإنتاج ، مثـل تعـاقب الأوامـر وتنظيـم العمـال فـى فريـق ، يمكن أن تساهم فى تحقيق التعلم الذى يكون من شـأنه تحسـين الجـودة .

الفصل الرابع
بناء معايير عناصر التكاليف

يتضمن هذا الفصل :

مقدمة :

من الطبيعي أن الدقة في وضع التكلفة هي الأساس الذي ترتكز عليه الأهداف الرقابية من إرساء خطة التكاليف المعيارية.

ويتم وضع معايير التكلفة بإتباع إجراءات فنية وهندسية بحيث نصل إلى معايير واقعية يمكن اتخاذها كأساس للقياس بهدف الرقابة .وقد سبق أن أوضحها أن محاسب التكاليف له دور أساس في بناء المعايير حيث يعاون معاونة كبيرة في تقديم البيانات التاريخية والمعلومات المستقبلة في ضوء الاتجاهات التي تشير إليها البيانات التاريخية ،فهو الذي يقدم البيانات عن التلف العادي للمواد والضياع العادي للأجور والتوقف العادي للآلات مما يساعد في التوصل إلى المعيار الواقعي ،كما يقدم البيانات التي تتعلق بالأسعار واتجاهاتها المنتظرة خلال الفترة المقبلة وذلك للتوصل إلى معيار تكلفة كل عنصر من عناصر التكاليف.

ويتناول هذا الفصل بيان كيفية إستخدام المنهج العلمى فى معايرة عناصر التكاليف حيث يتعرض لمعايرة المواد والأجور المباشرة بالإضافة عن معايرة التكاليف الصناعية غير المباشرة (التكاليف الإضافية) .

ومما لاشك فيه أن التعرف على سلوك التكلفة السابق تناولها فى الفصل الثالث ونجاح التنبؤ بهذا السلوك وتقدير التكلفة ، وصياغة معادلة تقدير التكاليف ، يساعد إلى حد كبير فى معايرة عناصر التكاليف المختلفة بإستخدام معايير الأداء ومعايير التكلفة وإنطلاقاً مما تقدم يتضمن هذا الفصل النقاط التالية :

- **مقدمة .**
- **٤-١ طرق إعداد المعايير .**
- **٤-٢ بطاقة معيار التكلفة .**

- ٤-٣ بطاقة التكلفة المعيارية .
- ٤-٤ معايير عنصر المواد المباشرة .
- ٤-٥ معايير عنصر الأجور المباشر .
- ٤-٦ معايير عنصر التكاليف الصناعية غير المباشرة .

١/٤ طرق إعداد المعايير:

هناك عدة طرق تستخدم في إعداد المعايير من أهمها:

١/١/٤ الطريقة التاريخية:

حيث يعتمد إعداد المعايير في هذه الطريقة على استخدام البيانات التاريخية لعمليات وقعت في الماضي سواء خلال فترة واحدة أو عدة فترات، بحيث تتخذ أساساً للتعبير عن الاتجاهات المتوقع سريانها خلال الفترة المقبلة مع الأخذ في الاعتبار الإمكانيات المتاحة خلال تلك الفترة.

ويعاب على المعايير التي تعد بهذه الطريقة أنها لا تخرج عن كونها وسيلة لمقارنة الحاضر بالماضي.

٢/١/٤ الطريقة الإحصائية:

يعتمد إعداد المعايير في هذه الطريقة على دراسة البيانات التاريخية كأساس لتوضيح الاتجاه العام، وبالتالي لتحديد التكاليف المتوقعة خلال الفترة التي تعد المعايير من أجلها.

وتتخذ البيانات الإحصائية أساساً عند وضع المعايير لبعض بنود التكاليف غير المباشرة.

٣/١/٤ الطريقة العلمية والمعملية:

ووفقاً لهذه الطريقة يتم إعداد المعايير وفقاً لأسس وأساليب علمية ودراسات فنية وهندسية وتجارب معملية تتعلق أساساً بتصميم وحدة المنتج ودرجة الجودة التي يجب أن تكون عليها والخطوات أو المراحل التي تمر بها عملية إنتاجها ومواصفات المواد وخدمات عنصر العمل اللازم توافرها، هذا إلى جانب الأسعار الخاصة باستخدام عناصر الإنتاج.

ولإمكان وضع معايير تمثل ما يجب أن تكون عليه التكاليف وفقاً للطريقة العلمية يجب الأخذ في الحسبان كافة الظروف والأحداث المنتظر أن تسود في الفترة التي ستستخدم فيها المعايير والتي من شأنها أن تؤثر في مواصفات الإنتاج أو مستلزمات تحقيقه من مواد وعمالة وخدمات، وضرورة تضمين المعايير كافة المسموحات الحتمية التي تقتضيها ظروف التشغيل.

ومن الطبيعي أنه لا يمكن الاعتماد فقط على البيانات التاريخية أو فقط على البيانات المعملية ولكن ينبغي الالتجاء إلى جميع البيانات المتاحة أياً كان مصدرها في سبيل التوصل إلى أفضل معايير تكلفة.

هذا وينبغي ملاحظة أن الإنتاج إذا كان نمطياً فإنه يمكن التوصل إلى معايير تكلفة دقيقة خاصة إذا كان المنتج ذاته يخضع لمواصفات فنية محددة المعالم ومتعارف عليها.

ويرى الكاتب أنه من الضرورة مراعاة تطبيق مبدأ المشاركة في وضع المعايير حتى تلقى قبولاً من قبل المنفذين.

٢/٤ بطاقة معيار التكلفة: Cost Standard Card

بعد الاتفاق على معيار تكلفة كل عنصر من عناصر التكلفة لكل منتج أو لكل مرحلة يقوم محاسب التكاليف بتحضير بطاقة تكلفة تتضمن المواصفات المعيارية والكمية والسعر المعياري. وتعد المعايير لوحدة المنتج أو عدد معين من المنتج ولكل عنصر من عناصر التكلفة (مواد، عمالة، خدمات).

وبذلك تعد بطاقة معيار تكلفة للمواد التي يدخل في المنتج، وبطاقة أخرى لمعيار تكلفة عنصر الأجور التي تدخل في المنتج، وبطاقة أخرى لمعيار تكلفة عنصر الأجور التي تدخل في المنتج. ومن واقع بطاقات معايير التكلفة يتم استخراج بطاقات التكلفة المعيارية.

٣/٤ بطاقة التكلفة المعيارية: Standard Cost Card

يتم تسجيل معايير التكلفة في بطاقة تكلفة معيارية لكل عملية أو منتج أو مجموعة من المنتج. ويتم تحضير بطاقة التكلفة المعيارية بحيث تتضمن معايير التكلفة للعناصر والتكاليف المعيارية المتعلقة بوحدة المنتج أو مجموعة من المنتج أو العملية. ومن ثم يقيد في البطاقة بيانات كل عنصر من عناصر التكاليف:

- بالنسبة **للمواد** فإنه من يمكن الحصول على الكمية المعيارية والسعر المعياري من بطاقة معيار التكلفة للمواد اللازمة للمنتج ويمثل حاصل ضرب الرقمين التكلفة المعيارية للمواد.
- وبالنسبة **للعمل** تستمد الساعات المعيارية(الكمية المعيارية) والسعر المعياري من بطاقة معيار الأجور اللازمة للمنتج ويمثل حاصل ضرب الرقمين التكلفة المعيارية للأجور.
- وهكذا بالنسبة **للخدمات**.

وتفيد بطاقة التكلفة المعيارية ليس فقط في حساب التكلفة المعيارية للمنتج بل كذلك في تقييم الإنتاج غير التام والتعرف على مستوى التشغيل خاصة في تكاليف المراحل.

ويتم استيفاء بيانات قائمة التكاليف المعيارية لوحدة المنتج ولكمية المنتج من واقع بطاقات التكلفة المعيارية وفيما يلي نموذجاً لهذه القائمة.

شكل رقم (٤-١)

قائمة التكاليف المعيارية

<table>
<tr><td colspan="3">اسم المنتج</td><td colspan="3">الكمية المعيارية</td></tr>
<tr><td colspan="6">١. المواد المباشرة</td></tr>
<tr><td rowspan="2">رقم دليل الصنف</td><td rowspan="2">اسم والصنف</td><td colspan="2">الكمية المعيارية</td><td rowspan="2">السعر المعياري للوحدة</td><td rowspan="2">التكلفة المعيارية</td></tr>
<tr><td>الوحدة</td><td>العدد</td></tr>
<tr><td colspan="6">٢. العمل المباشر</td></tr>
<tr><td>العملية أو المرحلة</td><td>الزمن المعياري</td><td colspan="2">المعدل المعياري لأجر الساعة</td><td colspan="2">التكلفة المعيارية</td></tr>
<tr><td colspan="6">٣. التكاليف الصناعية غير المباشرة</td></tr>
<tr><td>مركز الخدمة</td><td>عدد وحدات الخدمة(ساعات)</td><td colspan="2">المعدل المعياري لوحدة أو ساعة الخدمة</td><td colspan="2">التكلفة المعيارية</td></tr>
<tr><td colspan="6">ملخص التكاليف</td></tr>
<tr><td></td><td>للكمية</td><td>للوحدة</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>مواد مباشرة</td><td>×</td><td>×</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>عمل مباشر</td><td>×</td><td>×</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>تكاليف صناعية غير مباشرة</td><td>×</td><td>×</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>إجمالي</td><td>××</td><td>××</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

ونوضح فيما يلى كيفية إعداد معايير كل من عنصر من عناصر التكاليف على النحو التالى :

٤/٤ معايير عنصر المواد المباشرة:

Setting Direct Materials Standards

تتأثر تكلفة المواد المباشرة اللازمة للإنتاج بعاملين أساسيين هما :

- **السعر:**

الذي يتم الحصول على المواد المختلفة على أساسه.

- **الكمية:**

التي يتم استخدامها في العمليات الإنتاجية.

ومن الضروري قبل تحديد كمية المادة المطلوبة للوحدة ينبغي أولاً- توصيف الشئ المطلوب إذ أن أي مادة يمكن أن يكون لها عدة مواصفات، ويحتاج إنتاج الوحدة إلى قدر محدد معلوم من كل نوع بمواصفات محددة.

والمواصفات الفنية لا يقع عبء تحديدها على محاسب التكاليف أو إدارة المشتريات ولكن على المهندسين أو الفنيين بإدارة التخطيط أو إدارة الإنتاج.

وتعتبر المواد المباشرة أحد العناصر الرئيسية في الإنتاج والتي قد تشكل نسبة مئوية تصل أحياناً إلى ٩٠% من تكلفة المنتج لذلك فإنه من الضروري توجيه عناية خاصة نحو المواد المباشرة عند تحديد معيارها وذلك حتى تضمن الإدارة تخفيض الضياع العادي وبالتالي زيادة الكفاءة الإنتاجية عن طريق تخفيض تكاليف المادة التي تدخل وحدة المنتج.

وحيث أن الكمية والسعر هما العاملين الأساسيين اللذين تتأثر بهما تكلفة المواد المباشرة فإن التفرقة بين العوامل المؤثرة في كل منهما (الكمية والسعر) يسهل من أمر الرقابة على الكمية.

فالسعر ولا شك قد يتأثر بعوامل قد لا تخضع لرقابة المستويات الإدارة المختلفة في المنشأة بدرجة أكبر من الكمية.

لذلك فإنه يفضل دائماً فصل المعايير المتعلقة بالكمية عن المعايير المحددة للسعر في إجراءات التكاليف المعيارية حتى يسهل مهمة الرقابة على الكمية وفيما يلي نبين معايير كل من السعر والكمية.

٤/٤/١ معيار سعر الوحدة من المواد :

Price Standard Per Unit

يتطلب تحديد معيار السعر إجراء تنبؤ باتجاه أسعار المواد خلال فترة مقبلة . حيث ان سعر المواد المختلفة يتأثر بعوامل كثيرة، منها درجة المنافسة السائدة في السوق ومدى حصة المنشأة في مكونات الطلب على المواد ، مدى التدخل الحكومي في تحديد السعر ،ومدى ارتباط أسعار السوق المحلى بالأسعار العالمية ، ومدى الزيادة في المستويات العامة . للأسعار ، وما إلى ذلك من العوامل التي قد لا تخضع في كثير من الأحيان إلى رقابة أجهزة الوحدة ، فإن معايير السعر لا تعدو أن تكون أفضل التوقعات عما ينتظر أن تكون عليه الأسعار في فترة قادمة في ظل الظروف التي يتوقع أن يسود فيها ، وبالتالي فإن اختلاف الأسعار الفعلية عن المعايير المحددة قد لا يخرج عن كونه راجعا إلى عوامل التأكد التي دائما ما تصاحب أية توقعات يتم اتخاذها عن المستقبل، ورغم ذلك فلا شك أن كفاءة إدارة المشتريات في اختيار طرق الشراء الملائمة، وإتباع أفضل إجراءا ت الشراء المناسبة ، وتحديد افضل مصادر التوريد المتوافرة قد يؤدي إلى

تحقيق وفورات لا يستهان بها في تكلفة المواد عن طريق الشراء بأسعار أقل. وعموماً فإن إدارة المشتريات تعتبر الجهة التي غالباً ما يقع عليها مسئولية اختلاف السعر الفعلي عن السعر المعياري وإن اختلاف السعر قد يكون نتيجة للعوامل التالية:

١. **عدم دقة التوقعات الخاصة في المستقبل** أو عدم إمكانية حصر كل الظروف التي يحتمل أن يكون لها تأثير على الأسعار في المستقبل وقت تحديد المعيار. وإذا كانت إدارة المشتريات هي المسئولة عن إجراء هذه التوقعات فإن اختلاف السعر في هذه الحالة يعتبر مقياساً لكفايتها في إجرائها.

٢. **عدم كفاية إدارة المشتريات في اختيار أفضل الموردين، وأفضل** إجراءات الشراء وطرق الشراء المناسبة. ولا شك أن المسئولية في هذه الحالة تقع على إدارة المشتريات.

٣. **عدم التمتع بخصم الكمية** عن طريق شراء الكمية بالحجم المنصوص عليه في عقد التوريد.

والإدارات التي تهتم بوضع السعر المعياري للمواد هي إدارة التكلفة وإدارة المشتريات وإدارة الموازنة، ولها أن تلجأ إلى الأسعار المتعاقد عليها مع الموردين خاصة إذا كان هناك ارتباط طويل الأجل، وإلى الأسعار المعمول بها مع تعديلها بما يناسب أي توقعات مستقبلة.

وهناك أمور يجب مراعاتها بشأن التوصل إلى معيار السعر هي:

- أن سعر المواد يتضمن ليس فقط ثمن الشراء من واقع الفاتورة بل كذلك النولون والشحن والتأمين والرسوم الجمركية والنقل من الميناء حتى المصنع باختصار كل ما ينفق على المواد حتى تصل إلى مخازن المنشأة. أما تكلفة التخزين والمناولة فهذا

يفضل أن تحمل على التكلفة الصناعية غير المباشرة باعتبارها فعلا نفقات غير مباشرة.

- يستبعد من سعر الفاتورة الخصم التجاري وخصم الكمية، مع عدم طرح الخصم النقدي الذي يتم اكتسابه عند السداد خلال فترة زمنية معينة، وذلك باعتبار ذلك الخصم متعلق بالسياسة التمويلية.

٢/٤/٤ معيار كمية المواد للوحدة Quantity Standardper Unit

يتطلب إعداد معيار لكمية المواد ، أن يشترك مدير الإنتاج المسئول عن تنفيذ المعيار مع مدير الإدارة الهندسية فى تحديد كمية المواد اللآزمة للإنتاج . فضلاً عن تحديد المواصفات ودرجة الجودة الواجب توافرها فى الخامات ، حتى يمكن تحقيق الإنتاج المستهدف بمستوى الجودة المطلوبة ، وقد يتطلب الأمر إجراء دراسة معملية وفنية حتى يتحدد معيار الأداء بشكل واقعى ومقبول .

وكما تمت معايرة المدخلات من المواد ، يلزم معايرة الفاقد الحتمى المسموح به من خلال إجراء عدة إختبارات معملية للوصول إلى نسبة الفاقد الحتمى المعيارى (المسموح المعيارى) ، حتى يمكن تضمينه للمعيار الواقعى . [١]

---

[١] يرى بعض الكتاب أنه من الضرورى تضمين " المسموح المعيارى Standard Allowance " للمعايير الكمية لتصحيح أخطاء القياس " التى تصاحب عادة وضع المعايير فى شكل " مدى ثقة " يشمل على الإنحرافات (كحتمية التى تنتج عن أسباب عشوائية مجهولة المصدر ، ويمكن التحكم فيها أو رقابتها ، والتى تسمى " الإنحرافات المسموح بها " Allawance Vasionces " . ويمكن التعبير عن المسموح المعيارى رياضياً بالمعادلة التالية :

[ك + خ × م]

حيث أن :

ك : ترمز إلى معيار الكمية ، ويمثل الوسط الحسابى للمشاهدات .

خ : الخطأ المعيارى (ع) لحجم عينة (ن) .

م : قيمة إحصائية مستخرجة من جدول منحنى التوزيع الطبيعى

وهناك عدة أمور يجب أخذها في الحسبان عند تحديد الكمية المعيارية للمواد وهي:

١. يتم تحديد الكمية المستخدمة من المادة في وحدة المنتج وذلك في ضوء المواصفات الموضوعة للمواد، وأن يؤخذ في الحسبان نوع التسهيلات الآلية والبشرية.

٢. تحدد الكمية " تشكيلة المواد " Material Mix الداخلة في وحدة المنتج في ضوء أي اعتبارات فنية أو قانونية.

٣. لابد من أن يؤخذ في الإعتبار التلف الضياع العادي اللازم وقوعه خلال التشغيل (*). ويحدد الفنيين نسبة التلف العادي والضياع لوحدة المنتج وذلك في ضوء التجارب المعملية التي تمت من قبل. ومن ثم فإن معيار كمية المواد يساوي المواد التي تدخل في الإنتاج مضافاً إليها المواد المسموح بها والتى تعبر عن الفاقد أو الضياع العادى .

٤. عند تحديد الكمية اللازمة لإنتاج الوحدة يستعان بالبيانات الفعلية الماضية فهي تساعد على تحديد متوسط استهلاك المادة للوحدة بما في ذلك نسبة الضياع العادي. مع ملاحظة أن هذا الإجراء في حد ذاته لا ينبغي أن يكون أساس عند تحديد الكمية المعيارية لأن استخدام الماضي قد ينطوي في حد ذاته على ضياع أو تلف غير عادي .

(*) رجع فى ذلك : د. على محروس شادى ، المسموح المعيارى كمنهج للرقابة على عناصر التكاليف ، مجلة التكاليف ، العدد الأول ١٩٧٣ ، صـ٦٦

٥. في حالة المنتجات الجديدة التي تنتج لأول مرة يتطلب الأمر إجراء تجارب دقيقة لتحديد الكمية المعيارية اللازم استخدامها لإنتاج وحدة المنتج مع مراقبة دقة المعيار المستخرج من حين إلى آخر حتى نصل إلى الكمية المعيارية الدقيقة والتي يتم تثبيتها حتى يصبح معياراً.

وفي نهاية هذا الجزء من الدراسة يمكن القول أن مشاركة إدارة الإنتاج في تحديد معايير من الأمور الهامة لنجاحها كوسيلة فعالة لفرض الرقابة، حيث أن الانحراف عن المعايير تقع أساسًا على عاتق إدارة الإنتاج.

٣/٤/٤ بطاقة معيار تكلفة عنصر المواد :

يتم تحديد التكاليف المعيارية للمواد Standard Cost of Materials من خلال ضرب معدل الأداء الكمي في معيار تكلفة الوحدة لمستوى النشاط الفعلي ثم يتم إستيفاء بطاقة معيار تكلفة عنصر المواد " وتتضمن هذه البطاقة البيانات التفصيلية بمكونات معيار تكلفة عنصر المواد وتظهر كما بالشكل رقم (٤-٢) التالي :

شكل رقم (٤-٢)

بطاقة رقم ......

معيار تكلفة عنصر المواد المباشرة اللازمة لإنتاج .... نوع.....مواصفات

رقم دليل الصنف	اسم الصنف	المواصفات بالتفصيل	الكمية المعيارية	السعر المعياري	التكلفة المعيارية	ملاحظات

ومن واقع البطاقة السابقة يمكن تحضير خطة التكاليف المعيارية لمجموعة من المنتجات وإعداد قائمة التكاليف المعيارية. وطلب الكميات اللازمة من المخزن عند بدء التشغيل مع حساب حركة الصنف على أساس معياري.

٥/٤ معايير عنصر الأجور المباشرة:

كما هو الحال في المواد المباشرة، فإن معايير الأجور المباشرة تتحدد بخلاف مستويات المهارة المعيارية بعاملين هما:

- الوقت اللازم لوحدة المنتج من عنصر العمل المباشر.
- معدل الأجر الزمني الذي يتقاضاه العامل أو العاملين.

وكما هو الحال في المواد أيضاً فإن **معدل الأجر** (المقابل للسعر) يتأثر بعوامل كثيرة قد يخرج العديد منها عن نطاق رقابة الإدارة.

أما **الوقت** فيتحدد باتباع طريقة من الطرق المعروفة والتي سنوضحها بعد قليل. وتفيد وجود معايير تكلفة عنصر الأجور في نواح مختلفة ليس فقط في الرقابة بل كذلك عند إعداد الموازنة بصدد إعداد تقرير الاحتياجات من القوى العاملة كما تفيد في إعداد تقرير المكافآت التشجيعية ووضع أسس حساب العلاوة الخاصة بها. وفيما يلي تحليل مختصر لبيان كيفية إعداد معيار كل من معدل الأجر المعياري والوقت المعياري للعمل.

١/٥/٤ معدل الأجر المعياري للعمل:

يتم تحديد الأجر المعياري للعمال على أساس مستويات المهارة وعلى أساس مستويات العمل الذي يؤديه العامل. ويتأثر تحديد معدل الأجر المعياري بمجموعة من العوامل أهما درجة المهارة التي يتصف بها العامل ودرجة التدريب الفعلي الذي أداه من قبل ودرجة الخبرة السابقة في نطاق

العمل المطلوب، ونوع العمل ودرجة خطورته، وحجم العمل الذي يقوم به العامل، بالإضافة إلى تأثره بالظروف المحيطة مثل ما تصدره الدولة من تشريعات مختلفة تنظم تحديد الأجر وتضع الحد الأدنى له، بالإضافة إلى نظم الأجور المتبعة، فضلاً عن اعتبارات الطلب والعرض على العمل بشكل عام، أو على بعض فئاته بشكل خاص. وأخيراً المزايا العينية التي تتضمنها الأجور، وكذلك المزايا النقدية كالتأمينات الاجتماعية.

ويتم الربط بين كل العوامل السابقة لتحديد الأجر المعياري عن اليوم ثم عن الساعة، ويفضل تحديد الأجر على أساس القطعة وذلك إذا كان من الممكن الربط بين الأجر والجهد ممثلاً في عدد الوحدات المنتجة ، خصوصاً إذا كان الإنتاج ذاته يتطلب درجة معينة من الجودة.

ويلاحظ أيضاً أن الأجر – إذا كان يحدد على أساس الزمن- قد يتضمن علاوة الأجر الإضافي إذا كان من المتوقع تشغيل العمالة بصفة منتظمة أوقات إضافية- ورؤى عدم اعتبارها تكلفة غير مباشرة.

ويتم حساب معدل الأجر المعياري على أساس الشهر أو الأسبوع أو على أساس الساعة وذلك بإحدى **الوسيلتين التاليتين**:-

وضع معدل معياري للساعة يمثل أجر كل فئة من فئات العمالة في ضوء العوامل السابقة وفي ضوء ما يقومون به من أعمال.

وضع معدل معياري للساعة على أساس متوسط جميع فئات العمال التي تعمل في الوحدة.

٤/٥/٢ تحديد الوقت المعياري:

يقصد بالوقت "أو الزمن" المعياري ما يحتاجه إنتاج معين بمواصفات محددة من وقت لإتمامه في ضوء تسهيلات متاحة. ويتوقف تحديد الوقت

المعياري على عدة اعتبارات أهمها نوعية وحجم الإنتاج وطرق إنجاز العمل ونوع التسهيلات الآلية المتوفرة ونوعية وجودة المواد المستخدمة في التشغيل، ومستويات ومهارات العمالة المتوفرة.إلخ.

وتحديد الزمن المعياري يدخل في اختصاص كل من إدارة - الأفراد وإدارات البحوث والتصميم وتبسيط العمل إذا كان هناك إدارة لها . وتحديد الزمن المعياري يعتبر عملية غير سهله ومن ثم ينبغي أخذ جميع الظروف الخاصة والمحيطة بذات الوحدة في الحسبان حتى يعتبر الزمن المعياري فعلا كأداة قياس ورقابة وتحقيق كفاءة الأداء . ويتحدد الوقت المعياري للعمل المباشر بإحدى الطرق الآتية :

- دراسة الزمن والحركة .
- الاختبارات العشوائية .
- البيانات التاريخية .
- التقدير الشخصي .

وقد سبق دراسة الزمن والحركة في مادة إدارة الإنتاج ونكتفي هنا بالقول أن هذه الطريقة تهدف إلي تحديد الوقت المعياري اللازم لأداء عمل معين من خلال دراسة هذا العمل وطريقة أدائه ، واستبعاد الحركات غير الضرورية والتي لا لزوم لها لأداء العمل في ضوء الظروف العادية والتسهيلات المتاحة .

ويلاحظ طبقا لهذه الطريقة انه عند التوصل إلى الوقت المعياري فإن المسموحات الحتمية تضاف إلى الوقت العادي حتى يكون المعيار واقعيا .

أما **طريقة الاختبارات العشوائية** فتستخدم عند صعوبة استخدام طريقة دراسة الزمن والحركة ، وتقضي طريقة الاختبارات العشوائية بتسجيل

الوقت الذي استغرق في أداء عملية معينة أو تشغيل وحده من المنتج على مدى فترة زمنية من خلال مشاهدات فورية يتم اختيارها بطريقة عشوائية ، واعتبار هذا الوقت ممثلا للوقت المعياري . وهذه الطريقة غير منطقية حيث لا تعكس متوسط الظروف التي تسود في الفترات المختلفة فظروف التشغيل في الإنتاج الصناعي ليست دائما ثابتة دون تغيير.

والطريقة الثالثة التي يتحدد الوقت المعياري على أساسها هي البيانات التاريخية وقد سبق لنا التعرض لها.

أما الطريقة الأخيرة- **التقدير الشخصي**- فتستخدم في العمليات الخاصة التي تتم طبقاً لمواصفات يحددها العميل في العمل المطلوب ومن أمثلتها أعمال المقاولات والمسبوكات لحساب الغير وغيرها...

٣/٥/٤ بطاقة معيار تكلفة عنصر الأجور :

متى تم الاتفاق على الزمن المعياري في حدود المواصفات ومعدل الأجر المعياري عن الساعة يقوم محاسب التكاليف باستيفاء بطاقة معيار تكلفة عنصر الأجور والتي تتضمن بيانات تفصيلية بمكونات معيار تكلفة عنصر الأجور وتكون بالشكل رقم (٤-٣) التالى :

شكل رقم (٤-٣)

معيار تكلفة عنصر الأجور المباشرة اللازمة لإنتاج ... نوع ... مواصفات المنتج

رقم دليل العمل	المهنة	مواصفات العمل	الزمن المعياري	معدل الأجر المعياري	التكلفة المعيارية	ملاحظات

ومن واقع تلك البطاقة يمكن إعداد خطة التكاليف المعيارية لمجوعة من المنتجات وتحضير قائمة التكاليف المعيارية والتعرف على حجم العمل المطلوب " مقدماً بالساعات المعيارية" عند البدء في أي عمل، كذلك تحضير حجم العمالة المطلوبة عند وضع الموازنة عن فترة مقبلة.

هذا وسوف نتعرض فيما بعد إلى منحنيات التعلم ودروها في إعداد معايير العمل المباشر باعتبارها من الاتجاهات المعاصرة التي تستحق الدراسة في هذا المجال.

٦/٤ معايير عنصر التكاليف الصناعية غير المباشرة (التكاليف الإضافية):

نظراً لتعدد بنود التكاليف الصناعية غير المباشرة ، فإنه يصعب وضع قاعدة واحة لتطبيقها، إلا أنه يجب دراسة كل عنصر على حدة، وتحديد مستوى معين طبقاً لما تقتضيه الظروف العملية لبنود التكلفة.

وتهدف الرقابة على بنود التكاليف الصناعة غير المباشرة- وكما هوا لحال في البنود المباشرة- إلى خفض التكلفة بما يضمن كفاءة استغلال الموارد المتاحة. وحيث أن أساس الرقابة هو العلاقة القائمة بين المدخلات والمخرجات الخاصة بمراكز المسئولية المعين والخاصة بالنشاط أو وحدة الإنجاز المعينة. فكلما كانت العلاقة بين المدخلات والمخرجات مباشرة كلما كان من السهل تحديدها ودراستها بما يكفل تحديد المعايير المناسبة للتحقق من سلامتها(مثل المواد المباشرة والأجور المباشرة) أما إذا كانت هذه العلاقة غير مباشرة وترتبط في سلوكها بسلوكه بما يجعل العلاقة بينهما مسببة ولو بطريق غير مباشر فتنطوي على عناصر التكاليف الصناعية غير المباشرة المتغيرة في الفترة القصيرة. أما إذا لم تتوفر بين المدخلات والمخرجات أي علاقة مباشرة أو غير

مباشرة ولا توجد بينهما علاقة سببية فإن ذلك ينطوي على التكاليف الثابتة في الفترة القصيرة.

ويترتب على ما تقدم أن الرقابة على العناصر المباشرة عادة ما تكون أكثر فاعلية لوضوح العلاقة بين عناصر التكلفة والمخرجات عنها في حالة العناصر غير المباشرة. أضف إلى ذلك أنه ما لم تتوافر علاقة بين عنصر التكلفة المعين ومخرجات النشاط، فإن الرقابة عليه تصبح صعبة إن لم تكن من قبيل المستحيلات.

لهذا فإن معايير التكلفة تعتبر أداة الرقابة الأساسية على عناصر التكلفة المباشرة من مواد وأجور، أما الوسيلة الملائمة لفرض الرقابة على عناصر التكاليف الصناعية غير المباشرة هي الموازنات التخطيطية وعلى الأخص الموازنات المرنة.

ولا ينبغي أبداً أن تكون الصعوبات المشار إليها حائلاً دون وضع معايير للتكاليف الصناعية غير المباشرة خاصة وأن أهميتها تتزايد في الصناعات التي تعتمد على الطاقات الآلية التي تتطلب تكاليف صناعية أكبر.

أن العلاقة المباشرة بين المدخلات والمخرجات تكون قائمة على أساس موضوعي وتختلف في ذلك عن الحالة تكون العلاقة فيها غير مباشرة بين المدخلات والمخرجات ويكون المعيار تقديري ولا يخلو بأي حال من الأحوال من اللاموضوعية والحكم الشخصي. ويطلق على معايير التعبير عن علاقة الارتباط غير المباشر بين عناصر التكلفة والمخرجات تسمية المعدلات الصناعية وتزداد أهمية هذه المعدلات بصفة عامة فيما يتعلق بعناصر التكاليف الصناعية غير المباشرة المتغيرة.

وغالباً ما يتم تحديد معدل العمل على ساعات العمل المباشر أو وحدات المواد المباشرة أو تكلفة أيهما ؛ أو تكلفة كلاهما ؛ أو أي أساس آخر يتلاءم مع طبيعة الظروف المحيطة .

٤/٦/١ خطوات إعداد المعدلات المعيارية للتكاليف الصناعية غير المباشرة :

يمكن بيان هذه الخطوات باختصار في النقط الآتية:

١. تقسيم المنشأة إلى مراكز تكلفة .
٢. تحديد مستوى النشاط لكل مركز تكلفة
٣. تحديد وتحليل التكاليف الصناعية غير المباشرة.
٤. تخصيص وتوزيع التكاليف الصناعية غير المباشرة لكل مركز تكلفة وفقاً لمستوى النشاط أو الطاقة المتوقعة له.
٥. توزيع تكاليف مراكز الخدمات على مراكز الإنتاج.
٦. تحديد المعد ل المعياري لكل مركز إنتاجي.

وقد سبق مسبقاً دراسة هذه الخطوات بالتفصيل في العام الماضي عند دراسة مبادئ التكاليف لذلك لن نخوض في شرحها.

٤/٦/٢ طرق إعداد معدلات التحميل المعيارية :

يوجد طريقتان لتحديد معدلات التحميل المعيارية هما :

١. الموازنة الثابتة
٢. الموازنة المرنة

الموازنة الثابتة: Static Budget

هي تلك التي يتم إعدادها لمستوى واحد من مستويات النشاط أو التشغيل الذي يمثل المستوى المتوقع عن الفترة المقبلة، وبذلك فهي ترتبط بحجم معياري واحد من أحجام النشاط الإنتاجي الذي يمكن أن يسود خلال فترة زمنية معينة. وعند تقييم دور هذه الموازنة في مجال الرقابة نقول أن فائدتها في هذا الصدد تعتبر محدودة بدرجة كبيرة وذك لأنها لا تتميز بين الأسباب المختلفة للانحرافات.

وقد يحتسب معدل تحميل شامل أو معدلين أحدهما للتكاليف المتغيرة والآخر للتكاليف الثابتة ، وتتفق هذه الطريقة مع طريقة التكاليف الكلية المعدلة (المستغلة) التى تحمل الإنتاج بالتكاليف المتغيرة كلها والجزء المستغل من التكاليف الثابتة .

وبالطبع تنفيذ هذه الطريقة على أساس أنها تعتمد على معدلات حجم إنتاجي مخطط ، وتطبقة على حجم إنتاجى فعلى ، فمن ثم لن تتحقق الرقابة الفعالة على التكاليف الفعلية ، حيث يتطلب تحقيق الرقابة الفعالة وجود معدلات تحميل معيارية لنفس مستوى النشاط الفعلى وليس لمستوى النشاط المخطط .

اما الموازنة المرنة:

وتعد على أساس مستويات النشاط بما يمكن من التوصل إلى التكلفة المعيارية لمستوى التشغيل الفعلي. وتتحدد مستويات النشاط أو التشغيل المتعدد التي يتم إعدادها عنها طبقاً لمدى التقلبات المتوقع حدوثها خلال فترة الموازنة. وهي بذلك تخذ شكل علاقة دالية بين عناصر التكلفة الصناعية غير المباشرة المتغيرة وحجم النشاط. وتفضل الموازنة المرنة تفضيلاً مطلقاً على الموازنة الثابتة لأغراض فرص الرقابة على عناصر التكاليف وذلك لأنها

تمكن من تحديد الأسباب التي ينشأ عنها الاختلاف عن مستوى الأداء الفعلي ومستوى الأداء المعياري.

يتبين مما تقدم أنه طبقاً للموازنة المرنة فإنه يتم إعداد معدلات معيارية ملائمة تتناسب مع مستوى النشاط المراد الحكم على مدى كفاءته وقياس تكلفته الفعلية ومقارنتها بالتكاليف المعيارية المناظرة لنفس مستوى النشاط ، أي أن الموازنة المرنة لا تعتمد على الطاقة الإنتاجية المخططة ، فالتكاليف الثابتة تضاف كلها مهما كان مستوى النشاط أما التكاليف المتغيرة فهي تتغير في مجموعها وفقاً لتغير مستوى النشاط الفعلي ، وتتفق هذه الطريقة ، مع أسلوب التحميل الكلي وطريقة التكاليف الكلية .

وقبل أن نوضح دور كل من الموازنة الثابتة والموازنة المرنة في تحليل الإنحرافات فإنه من الضروري التعرض لمفاهيم الطاقة على النحو التالي ..

٣/٦/٤ مفاهيم الطاقة: [١]

يعتبر اصطلاح الطاقة مرادف للقدرة، فالطاقة الإنتاجية تعني القدرة الإنتاجية، وقياس الطاقة يتوقف على اعتبارات متعلقة بفروض ومستوى وحدات القياس.

- **فروض قياس الطاقة: يخضع قياس الطاقة لفروض معينة منها:**
  - تحديد عدد أيام العمل في الأسبوع.
  - حديد عدد الورديات في اليوم.

---

(١) د: على محروس شادي، د: زكريا فريد عبد الفتاح، التكاليف المعيارية، أداة رقابية، مكتبة عين شمس ،١٩٨٤، ص٨٤-٩٣.

- اعتبار او عدم اعتبار مسموحات الأعطال العادية.
- اعتبار أو عدم اعتبار الطاقة الفائضة الناتجة من عدم إمكان بيع ناتج الطاقة المتاحة.

❁ **مستوى قياس الطاقة:** يختلف قياس الطاقة على مستوى مراكز الإنتاج عن تحديدها على مستوى المنشأة ككل،ولإيضاح ذلك نفرض أن المنشأة تقوم بإنتاج منتج معين في ثلاث مراكز أو مراحل إنتاجية، ونفرض أنه أمكن- طبقاً لتعريف معين للطاقة- تحديد طاقة هذا المركز فكانت ٢٠٠٠و٢١٠٠و١٩٠٠ وحدة من وحدات المنتج على التوالي، فما هي الطاقة الإنتاجية للمنشأة ككل؟ يمكن القول بصفة مبدئية أن طاقة المنشأة تتحدد في ضوء تكامل طاقات المراكز.

❁ **وحدات قياس الطاقة:** من الناحية العامة يمكن قياس الطاقة بوحدات مختلفة، إذ يمكن استخدام وحدات قياس مختلفة منها:

- وحدات قياس المنتج، فمثلاً قد يقال أن طاقة مصنع الاسطوانات ٥٠,٠٠٠ اسطوانة ١٢بوصة خلال العام.
- وحدات قياس الخدمة، فمثلاً قد يقال الطاقة سنترال معين ٣٠,٠٠٠ خط تليفوني.
- عدد ساعات الطاقة، فمثلاً قد يقال أن طاقة آلة معينة ٢٥٠٠ ساعة سنوياً.
- وحدة قياس المادة الأولية المستخدمة، فمثلاً قد يقال أن طاقة المطحن ٤٠ طن من القمح سنوياً.

ويستلزم كل من فروض ومستوى قيا س الطاقة استخدام صفات مختلفة لها بحيث تعني كل صفة مفهوم معين للطاقة، الأمر الذي أدى إلى وجود أنواع مختلة من الطاقة مثل الطاقة النظرية، والطاقة القصوى ، والطاقة المتاحة، والطاقة العملية، والطاقة العادية، والطاقة التشغيلية ، وطاقة برنامج الإنتاج وغير ذلك، وفي الواقع أن هناك خلط وغموض في التعاريف التي أوردها الكتاب لهذه الأنواع المختلفة من الطاقة، لذلك آثرنا الاقتصار على أنواع الطاقة التي أوردها النظام المحاسبي الموحد مع الإتزام بالتعاريف التي حددها، وهذه الأنواع هي الطاقة القصوى، والطاقة المتاحة، وطاقة برنامج الإنتاج، إلا أنه من المفيد في هذا المجال تعريف الطاقة النظرية باعتبارها المنطلق لجميع أنواع الطاقة.

وبخصوص وحدات قياس الطاقة استخدم النظام المحاسبي الموحد وحدات قياس المنتج أو الخدمة" و عدد ساعات الطاقة" لكونهم وحدات القياس الأكثر شيوعياً.

أولاً: الطاقة النظرية:

وهي الطاقة التي تبنى على فرض التشغيل المستمر أي بدون توقف، وهذه الطاقة لا يمكن تحقيقها عملياً ومن ثم وصفت بأنها نظرية لأنها لا تؤخذ في الحسبان، أي نوع من المسموحات مثل الأعطال المترتبة على إعداد الآلات للإنتاج وصيانته والانتقال من عملية لأخرى.

ثانياً: الطاقة القصوى:

هناك تعريف مختلف للطاقة القصوى، وبغرض التوحيد نص النظام المحاسبي الموحد على أن الطاقة القصوى هي طاقة الإنتاج المحددة- خلال فترة زمنية معينة- وفقاً لمواصفات عوامل الإنتاج مع فرض توفر مجموعة

متكاملة من اشتراطات كالصيانة المنتظمة، وقوة عمالة مدربة ذات كفاءة إنتاجية معينة، وتوفر مستلزمات الإنتاج بالمواصفات المحددة، ويستبعد من حساب الطاقة القصوى ذلك الجزء الذي لا يمكن تحقيقه بسبب إعداد الآلات للإنتاج والصيانة وللانتقال من عملية لأخرى في حدود المعدلات الفنية المستقرة، وتقاس الطاقة الإنتاجية القصوى لكل مرحلة أو عملية بقدرتها الإنتاجية الذاتية بصرف النظر عن تناسق القدرات الإنتاجية في المراحل الأخرى، وتقاس الطاقة الإنتاجية القصوى على مستوى المنشأة بالقدرة الإنتاجية القصوى للمرحلة الرئيسية.

وإذا أضيف لهذا التعريف ما يستفاد من نماذج الطاقة التي عرضها النظام المحاسبى الموحد بخصوص وحدات القياس يتضح لنا مفهوم الطاقة القصوى من زوايا فروض ومستوى وحدات القياس، وذلك كما يلي:

١. **فروض قياس الطاقة القصوى:** قياس هذه الطاقة مبني على الفروض الآتية:

- الأخذ في الحسبان الأعطال العادية أي التي لا يمكن تجنبها، وهذه الأعطال مرجعها ضرورة توقف الآلات لإجراءات الصيانة المنتظمة وإعدادها للإنتاج أو الانتقال من عملية لأخرى، وتحدد هذه الأعطال الفنية في حدود المعدلات الفنية المستقرة.
- عدم الأخذ في الحسبان وجود أي اختناقات متعلقة بعوامل الإنتاج الأخرى، لذلك يفترض عند قياس الطاقة القصوى توفر قوة عمالية ذات إنتاجية معينة، وتوفر مستلزمات الإنتاج بالمواصفات المحددة. وإذا رجعنا إلى فروض مقياس الطاقة النظرية يمكن إيضاح العلاقة بينها وبين الطاقة القصوى كما يلي:

الطاقة القصوى= الطاقة النظرية – مسموحات الأعطال العادية.

٢. **مستوى قياس الطاقة القصوى:** تقاس الطاقة القصوى أساساً على مستوى المرحلة أو العملية الإنتاجية وذلك على أساس قدراتها الذاتية أي دون اعتبار للاختناقات التي قد تنجم عن عدم تناسق قدرات المراحل أو العمليات المختلفة.

إلا أن النظام المحاسبي قد استحدث مفهوم الطاقة القصوى على مستوى المنشأة، حيث تستخدم الطاقة القصوى للمرحلة الرئيسية كتعبير عن الطاقة القصوى للمنشأة ككل، ولم يحدد النظام المحاسبي معيار تحديد المرحلة الرئيسية للمنشأة، ولا شك أن اختيار مرحلة ما كمرحلة رئيسية يتوقف على الأهمية النسبية لهذه المرحلة طبقاً لمعيار معين.

٣. **وحدات قياس الطاقة القصوى:** من الناحية العامة يبدأ قياس الطاقة القصوى باستخدام عدد ساعات الطاقة، وبعد ذلك يمكن التعبير عن هذه الطاقة باستخدام وحدات قياس الإنتاج طبقاً للعلاقة الآتية:

$$\text{الطاقة القصوى لمرحلة معينة} = \frac{\text{إجمالي ساعات الطاقة للمرحلة}}{\text{الزمن التقديري لوحدة المنتج بالمرحلة}}$$

وفي حالة وجود أكثر من منتج يتم اختيار منتج قياسي، ويتم قياس الطاقة القصوى بوحدات هذا المنتج على أساس الزمن التقديري اللازم للوحدات منها.

ثالثاً: الطاقة المتاحة:

يعرفها النظام المحاسبي الموحد بأنها هي الطاقة القصوى مستبعداً منها الاختناقات داخل مجموعة مراكز إنتاج، وتقاس الطاقة المتاحة لأضعف

مرحلة أو عملية إنتاجية. وإذا أضيف إلى هذا التعريف ما يستفاد من نماذج الطاقة التي عرضها النظام المحاسبي بخصوص وحدات القياس يتضح لنا ومفهوم الطاقة المتاحة ومن زاوية فروض ومستوى وحدات قاس، وذلك كما يلي:

١- **فروض قياس الطاقة المتاحة:**

يخضع قياس الطاقة لنفس فروض قياس الطاقة القصوى مع استبعاد الاختناقات المترتبة على عدم تناسق طاقات المراحل، فلقياس الطاقة المتاحة يتعين:

- قياس الطاقة القصوى لكل عملية أو مرحلة على أساس قدرتها الذاتية وطبقاً للفروض المبينة سابقاً.
- قياس الطاقة المتاحة على أساس تكامل العمليات أو المراحل، أي قياسها على أساس الطاقة القصوى لأضعف مرحلة أو عملية إنتاجية.

٢- **مستوى قياس الطاقة المتاحة:**

يتضح من فروض القياس السابقة أن مفهوم الطاقة المتاحة مرتبط بالقياس على مستوى المنشأة، إلا أنه يمكن أيضاً ربط هذه الطاقة بالمراحل باعتبار أنها تحدد ما "يتاح" استخدامه في كل منها.

ولإيضاح ذلك نفرض أن وحدة اقتصادية تقوم بإنتاج منتج معين، ويمر هذا المنتج على أربعة مراحل إنتاجية وقد تم قياس الطاقة القصوى لكل مرحلة كما يلي:

المرحلة	الطاقة القصوى
الأولى	٨٠٠٠ وحدة منتج
الثانية	٨٣٠٠ وحدة منتج
الثالثة	٧٩٠٠ وحدة منتج
الرابعة	٨٢٠٠ وحدة منتج

فالطاقة المتاحة للمنشأة ٧٩٠٠ وحدة، أي ما يعادل الطاقة القصوى لأضعف مرحلة وهي الثالثة.

وبربط هذه الطاقة بالطاقات القصوى للمراحل يمكن حساب الطاقة العاطلة بسبب الاختناقات المترتبة على عدم توازن طاقات المراحل كما يلي:

المرحلة	الطاقة القصوى	الطاقة المتاحة	الطاقة العاطلة
	(١)	(٢)	(٣) = (٢) – (١)
	وحدة	وحدة	وحدة
أ	٨٠٠٠	٧٩٠٠	١٠٠
ب	٨٣٠٠	٧٩٠٠	٤٠٠
ج	٧٩٠٠	٧٩٠٠	--
د	٨٢٠٠	٧٩٠٠	٣٠٠

وبذلك يمكن التعبير عن العلاقة بين الطاقة المتاحة للمنشأة والطاقة القصوى لكل مرحلة كما يلي:

الطاقة المتاحة = الطاقة القصوى للمرحلة – الطاقة العاطلة بالمرحلة نتيجة اختناقات داخل مجموعة المراحل الإنتاجية.

وبربط الطاقة المتاحة بمرحلة معينة يمنك التعبير عن هذه الطاقات بالساعات فإذا فرضنا أن الزمن التقديري لوحدة المنتج بالمرحلة(١) ٦ ساعات تكون:

الطاقة المتاحة بالنسبة للمرحلة(أ) = ٧٩٠٠ × ٦

= ٤٧٤٠٠ ساعة

والطلقة العاطلة بالمرحلة نتيجة للاختناقات = ١٠٠ × ٦

= ٦٠٠ ساعة

ومن المتعين على إدارة المنشأة معالجة هذه الاختناقات ونسوق فيما يلي بعض البدائل في هذا المجال:

- تشغيل المراحل المسببة للاختناقات ساعات إضافية.
- زيادة طاقة هذه المراحل بشراء آلات إضافية.
- استخدام الطاقة العاطلة في المراحل بإجراء عمليات تشغيلية لحساب وحدات اقتصادية أخرى.

٣. **وحدات قياس الطاقة المتاحة:**

حيث أن مفهوم الطاقة المتاحة مرتبط أصلاً بالقياس على مستوى المنشأة فإنه يعبر عن هذه الطاقة عادة بوحدات قياس الإنتاج.

رابعاً: طاقة برنامج الإنتاج:

هي الطاقة التي يستلزمها برنامج الإنتاج في المنشأة. وهذه الطاقة تعبر عن خطة الوحدة بخصوص مدى استخدام طاقاتها المتاحة، وقد سبق أن بينا العلاقة بين طاقة برنامج الإنتاج والطاقة المتاحة كما يلي:

طاقة برنامج الإنتاج ≤ الطاقة المتاحة
طاقة برنامج الإنتاج = الطاقة المتاحة – الطاقة الفائضة

والطاقة الفائضة مرجعها عدم كفاية الطلب على منتجات الوحدة وفي هذه الحالة يتعين على إدارة الوحدة أن تضع من ضمن أهدافها هذه الطاقة ومن البدائل التي تطرح للدراسة في هذا المجال:

تنشيط المبيعات بالإعلان و/ أو تخفيض أسعار البيع.

محاولة إيجاد سوق أو أسواق جديدة لمنتجات الوحدة.

إضافة منتج أو منتجات جديدة يمكن صنعها باستخدام الطاقة الفائضة وتلاقى طلبات في الأسواق.

ويتم التعبير عن طاقة برنامج الإنتاج بعدد ساعات التشغيل اللازمة لبرنامج الإنتاج في المرحلة أو مركز الإنتاج.

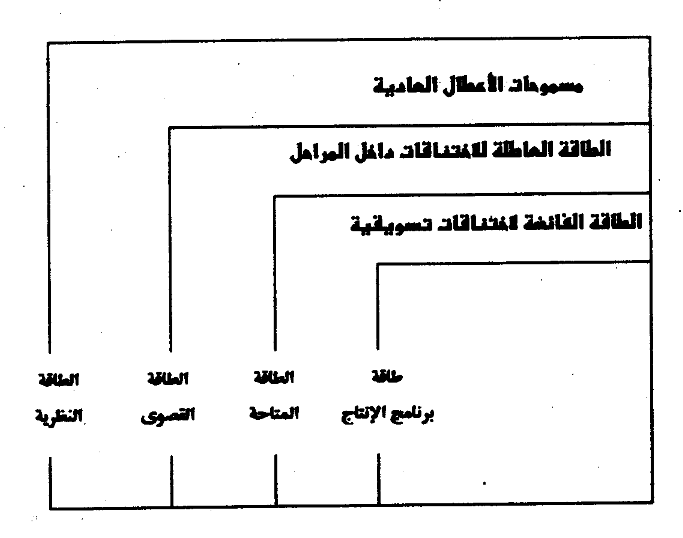
ملخص العلاقة بين مفاهيم الطاقة:

من الممكن عرض مفاهيم الطاقة السابق شرحها والخاصة بمرحلة أو مركز ما مع بيان العلاقة بينها الرسم التخطيطي التالي الشكل رقم(٤-٤):

١. الطاقة القصوى = الطاقة النظرية – مسموحات الأعطال العادية.

٢. الطاقة المتاحة = الطاقة القصوى- الطاقة العاطلة نتيجة الاختناقات داخل مجموعة المراحل الإنتاجية.

٣. طاقة برنامج الإنتاج = الطاقة المتاحة - الطاقة الفائضة نتيجة اختناقات تسويقية.



شكل رقم(٤-٤) مفاهيم الطاقة والعلاقة بينها

وبناء على مفاهيم الطاقة هذه يتم اختيار الحجم المناسب لأساس التحميل والذي يتم على أساسه استخراج معدلات التحميل للتكاليف غير المباشرة، وهنا يجب التفرقة بين:

١. **معدل تحميل عناصر التكاليف غير المباشرة المتغيرة:** ونظراً للطبيعة المتغيرة والمرنة التي تتصل بها هذه العناصر فإنه يتم حساب معدل تحميلها على وحدات المنتج النهائي على أساس الطاقة المتوقعة لبرنامج الإنتاج.

٢. **معدل تحميل عناصر التكاليف غير المباشرة الثابتة:** وحيث أن هذه العناصر تتصف بأنها تكاليف طاقة أي تنشأ نتيجة تكوين طاقة، وأنه يتم التعبير عن الطاقة الذاتية للمراكز أو المراحل الإنتاجية عادة بطاقتها القصوى فمن المفضل أن يتم استخراج معدل تحميل هذه العناصر بكل مركز أو مرحلة إنتاجية على حده وعلى أساس الطاقة القصوى.

و تتم معايرة التكاليف الثابتة بصورة إجمالية ، ويتم إدراجها بالموازنة التخطيطية للمنشأة على أساس طبيعة حدوثها، أي كونها تكاليف لا تتغير في مجموعها بتغير حجم النشاط، مع ضرورة معالجتها في الوقت نفسه كما لو كانت تكاليف متغيرة عند المحاسبة على تكاليف مستوى التشغيل الفعلي، وذلك بحساب معدل تحميل معياري مبني على أساس العلاقة التكاليفية بين التكاليف الثابتة ومستوى الطاقة المعيارية المتخذة كأساس للتحميل.

ولما كانت التكاليف الثابتة هي تكاليف إعداد طاقة Capacity Costs فلكي تتصف العلاقة التكاليفية بين التكاليف الثابتة والطاقة المعيارية بالموضوعية يتعين قياس هذه الطاقة على مستوى المرحلة أو العملية الإنتاجية المعنية، دون تداخل مع طاقات المراحل أو العمليات الأخرى، لذلك يفضل استخدامها، (أي الطاقة القصوى)، كتعبير عن الطاقة المعيارية التي يتم على أساسها حساب معدلات تحميل التكاليف الثابتة.[1]

---

[1] المرجع السابق ، ص ١١٦-١١٨ .

٤/٦/٤ بطاقة معيار تكلفة عنصر التكاليف الصناعية غير المباشرة:

يقوم محاسب التكاليف باستيفاء بطاقة معيار تكلفة عنصر التكاليف الصناعية غير المباشرة وذلك على أساس ما تحتاجه الوحدة أو مجموعة الوحدات من ساعات تشغيل آلي أو بشري، وتظهر البطاقة في الشكل (٤-٥) التالي :

شكل رقم (٤-٥)

بطاقة رقم..

معيار تكلفة عناصر التكاليف الصناعية غير المباشرة اللازمة للمنتج... نوع... مواصفات

المراحل	المركز الإنتاجي	المدة	أساس حساب المعدل	المعدل المعياري للساعة	التكاليف المعيارية التي تحمل	ملاحظات
(أ)	س	١٠ دقيقة	آلي	١,٠٠٠	...	
(ب)	ص	١٥ دقيقة	آلي	١,٥٠٠	...	
(ج)	ع	ساعة	بشري	٠,٨٠٠	...	

وتفيد البطاقة السابقة في التعرف على مقدار ما يحمل معيارياً على الإنتاج بالإضافة إلى استخدامها عند حساب قائمة التكاليف المعيارية.

٥/٦/٤ قائمة التكاليف المعيارية:

بإعداد معايير تكلفة كل عنصر من عناصر التكاليف، وكذا إستيفاء بطاقة التكلفة المعيارية لكل عنصر من هذه العناصر على حدة، يمكن إعداد قائمة التكاليف المعيارية لوحدة المنتج أو كمية المنتج شاملة كافة عناصر التكاليف .

وبهذا يبقى لنا أن نوضح كيف يتم تحليل الفروق بين الأداء المعياري والفعلي وما هي المعالجة المحاسبية لهذه الفروق، هذا ما سنبينه في الأجزاء التالية.

مقدمـة :

تناولنا بالفصل الســابق كيفيــة بنــاء معــايير عنــاصر التكــاليف .. ويتنــاول هذا الفصل كيفية إجــراء تحليــل إنحرافــات (فــروق) عنــاصر التكــاليف مــن خــلال مقارنة التكاليف المعيارية بالتكــاليف الفعليــة .

وإنطلاقاً مما تقدم يتضمن هذا الفصل النقــاط التاليــة :

- مقدمة .
- ٥-١ الإطار العام لتحليل إنحرافات عناصر التكاليف وتحليلها وبيان أسبابها والمسئولية عنها .
- ٥-٢ تحليل إنحرافات تكلفة عنصر المواد المباشرة .
- ٥-٣ تحليل إنحراف الأجور المباشرة .
- ٥-٤ تحليل إنحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة .

٥/ ١ الإطار العام لتحليل إنحرافات عناصر التكاليف وتحليلها وبيان أسبابها والمسئولية عنها:

مادامت التكلفة المعيارية هي أداة القياس. فإن التكاليف الفعلية يتم قياسها إجمالا وتفصيلا على التكلفة المعياريه. لتحديد الفروق بينهم. وبذلك يتمكن محاسب التكاليف من أن يعرض على المستويات الاداريه تحليل الفروق السالبة والموجبة حتى يتم اتخاذ الإجراءات المصححة للتخلص من الفروق السالبة وتنمية الفروق الموجبة.

ويكون الفرق (الانحراف) سالبا في حالة زيادة التكلفه الفعلية عن التكلفة المعيارية، ويكون موجبا في حالة زيادة التكلفة المعيارية على التكلفة الفعلية. ويجب تحليل هذا الفرق تحليلاً تفصيليا لمعرفة المسببات التفصيلية التي هي أساس اتخاذ القرارات المناسبة للإجراءات المصححة.

ويتم دراسة الفروق وتحليلها حسب الآتي:

❁ **حسب العناصر:**

وذلك باحتساب فرق كل عنصر من عناصر التكاليف وتحليل كل عنصر إلى بنود فرعية(مادة"أ"، مادة"ب"....إلخ).

❁ **حسب المسببات:**

ويستخرج الفرق الناشئ من كل سبب على حدة(فرق تغيرات الأحوال السوقية . فرق سوء استخدام المواد......إلخ)

❁ **حسب المنتجات أو الأوامر:**

ويستخدم فرق كل منتج أو الأمر الإنتاجي على حدة(فرق المنتج أو الأمر أ . فرق المنتج او الامر ب ...إلخ).

الفصل الخامس
تحليل إنحرافات عناصر التكاليف

يتضمن هذا الفصل :

حسب المسئوليات:

ويحتسب الفرق الذي تسأل عنه كل إدارة (انحراف إدارة المشتريات، انحراف إدارة المشتريات، انحراف إدارة الإنتاج ، انحراف إدارة المخازن...إلخ).

فتحديد الفروق أو الانحرافات لا يعتبر من الأعمال الرقابية، وإنما لابد من التعمق في تحليل وتبويب الانحرافات بحيث يتحدد الشخص -أو الأشخاص المسئولين – المتسبب حدوث هذه الانحرافات، وهل يقع هذا الانحراف داخل نطاق سلطاته ومسئولياته أم أنه يقع خارج هذا النطاق.

ويتضمن الانحراف في تكلفة عناصر المواد والأجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة وجود متغيرين اثنين هما السعر والكمية، وبفرض أن:

س= الأسعار المعياري ، س+ Δ س = السعر الفعلي
ك= الكمية المعيارية ، ك + Δ ك = الكمية الفعلية

وبفرض أن التكاليف الفعلية أكثر من التكاليف المعيارية فإن:

الانحراف الكلي = التكلفة الفعلية – التكلفة المعيارية

=(ك + Δ ك) (س+ Δ س) - ك س

= ك Δ س + س Δ ك + ك س + Δ ك Δ س - ك س

= ك Δ س + س Δ ك + Δ ك Δ س

ويمثل الحد الأول التأثير الصافي لعامل السعر، والحد الثاني يمثل التأثير الصافي لعامل الكمية، أما الحد الأخير فيمثل التأثير المزدوج لعاملي الكمية والسعر معاً على الانحراف الكلي للتكلفة الفعلية عن التكلفة المعيارية.

ويفضل البعض هذا التحليل (التحليل الثلاثي) لأغراض الرقابة على عناصر التكلفة لأنه يستبعد الانحراف المزدوج من إطار محاسبة المسئولية، وطبقاً لهذا الرأي يظهر ثلاثة انحرافات هي:

انحراف السعر = الكمية المعيارية × التغير في السعر
انحرف الكمية = السعر المعياري × التغير في الكمية
انحراف مزدوج = التغير في السعر × التغير في الكمية

الكميات

شكل يوضح فروق(انحرافات) التكاليف

انحراف مزدوج	الكمية الفعلية
Δ ك Δ س	Δ س ك
Δ ك س	التكاليف المعيارية

ويرى البعض الآخر ضم الانحراف المزدوج إلى انحراف الكمية حتى يكون انحراف الكمية مقوما بالسعر الفعلي كالآتي:

انحراف الكمية= س Δ ك + Δ ك Δ س = Δ ك (س + Δ س)

أي أن انحراف الكمية يساوي السعر الفعلي مضروبا في التغير في الكمية، وفي هذه الحالة يكون انحراف السعر مساويا للكمية المعيارية مضروبا في التغير في السعر.

بينما يرى الكثير من الكتاب إدماج الانحراف المختلط إلى انحرافه السعر حتى تستطيع الإدارة ممارسة الرقابة على الكميات المستخدمة وفي هذه الحالة يكون انحراف السعر كما يلي:

انحراف السعر= ك Δ س + Δ ك Δ س = Δ س (ك + Δ ك)

أي أن انحراف السعر يساوي الكمية الفعلية مضروبا في التغير في السعر وفي هذه الحالة يكون انحراف الكمية مساويا للسعر المعياري مضروبا في التغير في الكمية.

وللسهولة سوف نتبع الرأي الأخير في تحليل الانحرافات وبالتالي فإن المعادلات المستخدمة تكون كما يلي:

الانحراف الكلي = التكاليف المعيارية - التكاليف الفعلية
ويتم تحليله إلى :
انحراف الكمية = السعر المعياري (الكمية المعيارية - الكمية الفعلية)
انحراف السعر = الكمية الفعلية (السعر المعياري- السعر الفعلي)

وإذا كان الانحراف موجبا فهذا في صالح المنشأة لأنه (ملائم) أما إذا كان الانحراف سالبا فيكون ذلك غير ملائم لأنه في غير صالح المنشأة.

وسنتناول ما سبق بالتطبيق على عناصر التكاليف باستخدام المثال التالي الخاص بإحدى الشركات:[١]

مثال توضيحي:

افترض أن شركة وليد للأمن الغذائى تنتج شرائح البطاطس (الشيبسي) التي تبيعها في كيس يبلغ وزنه ١٦جرام، ويلاحظ أن الشركة تستخدم أربع أنواع من المواد هي البطاطس وزيت الطعام والملح والليمون، كما يمكن أن تصنف العبوات على أنها مواد مباشرة، وتستخدم الشركة نوعين من العمالة: هما مشغلي الكميات وعمال الفحص، أما التكاليف الإضافية المتغيرة فتتكون من ثلاثة أجزاء هي الجاز والكهرباء والماء وتتطلب هذه الأجزاء استخدام ساعات عمل مباشر، أيضا تتضمن التكاليف الإضافية الثابتة استخدام ساعات عمل مباشر، يوضح الشكل رقم(١/٥)، جدول أو بيان بالتكلفة المعيارية.

ويتضح من الشكل رقم(٥-١) أن انتاج عبوة (كيس) قدره ١٦ جرام يتكلف ٠,٥٤ جنيه، كما يلاحظ أن الشركة تستخدم ١٨ جرام من البطاطس لإنتاج ١٦ جرام من الشيبسي، ويحدث ذلك لسببين هما أولا: تهمل بعض الرقائق خلال عملية الفحص وتخطط الشركة لاعتبار ذلك ضياع عادي مسموح به، ثانيا: تريد أن يكون بالعبوة اكثر من ١٦ جرام وذلك لزيادة رضا المستهلك عن المنتج.

([1]) Hansen & Mowen , Op. Cit, PP.763

ويبين الشكل رقم(٥-١) ايضا نقاط أخرى هامة، حيث يرتبط الاستخدام المعياري للتكاليف الإضافة الثابتة والمتغيرة بمعايير الأجور المباشرة، فبالنسبة للتكاليف الإضافية المتغيرة بلغ المعدل ٣,٨٥ جنيه لك ساعة عمل مباشر، ونظرا لأن الكيس يستخدم ٠,٠٠٧٨ وساعة عمل مباشرة فإن التكلفة الإضافية المتغيرة لهذا الكيس تبلغ ٠,٠٣ جنيه(٣,٨٥ × ٠,٠٠٧٨) ، بالنسبة للتكاليف الإضافية الثابتة يبلغ معدلها ٣٢,٥ جنيه لكل ساعة عمل مباشر وهذا يجعل التكاليف الإضافية الثابتة لكل كيس يبلغ ٠,٢٥ جنيه (٣,٨٥ × ٠,٠٠٧٨) أي نصف تكلفة الإنتاج تقريبا.

الشكل (٥-١)

جدول التكلفة المعياري للشبسي

البيان	السعر المعياري	الاستخدام المعياري	التكلفة المعيارية(أ)	المجموع
المواد المباشرة:				
بطاطس	٠,٠٠٦	١٨	٠,١٠٨	
زيت طعام	٠,٠٣١	٢	٠,٠٦٢	
ملح	٠,٠٠٥	١	٠,٠٠٥	
ليمون	٠,١٠٠	٠,٠١	٠,٠٠١	
أكياس	٠,٠٤٤	١	٠,٠٤٤	
إجمالي المواد المباشرة				٠,٢٢٠
عمالة مباشرة				
للفحص	٥	٠,٠٠٧	٠,٠٣٥	
تشغيل الماكينات	٠,٥	٠,٠٠٨	٠,٠٠٥	

إجمالي الأجور المباشرة				٠,٠٤٠
التكاليف الإضافية المتغيرة التكاليف الإضافية الثابتة	٣,٨٥ ٢٣,٠٥	٠,٠٠٧٨ ٠,٠٠٧٨	٠,٠٣٠ ٠,٢٥٠	
إجمالي التكاليف الإضافية				٠,٢٨٠
إجمالي التكلفة المعيارية للوحدة				٥٤٠ جنيه

[أ] حسبت بضرب عمود السعر × عمود الاستخدام .

كما يكشف جدول التكلفة المعيارية كمية كل عنصر من عناصر المدخلات التي يجب استخدامها لإنتاج وحدة مخرجات واحدة، ويمكن استخدام معايير كمية الوحدة في حساب المقدار الكلي للمدخلات المسموح باستخدامها لإنتاج المخرجات الفعلية، وتعتبر هذه الحسابات جزء أساسي في حساب انحراف الكفاءة، لذلك يجب أن يكون المدير قادرا على حساب الكمية المعيارية المسموح بها للمواد (ك م) وكذلك الساعات المعيارية المسموح بها للمخرجات الفعلية، ويجب أن تعد هذه الحسابات لكل نوع من أنواع المواد المباشرة والعمالة المباشرة.

افترض مثلا أن الشركة أنتجت ١٠٠٠٠٠ كيس أثناء الأسبوع الأول من شهر مارس، فما مقدار البطاطس التي يجب أن تستخدمها الشركة لإنتاج الـ ١٠٠٠٠٠ كيس ؟ يبلغ معير كمية الوحدة ١٨ جرام من البطاطس لكل كيس ولذلك تبلغ الكمية المعيارية لإنتاج ١٠٠,٠٠٠ كيس ما يلي:-

ك م = معيار كمية الوحدة × المخرجات الفعلية

= ١٨ × ١٠٠٠٠٠ = ١٨٠٠٠٠٠ جرام

ويمكن أيضا حساب ساعات العمل المباشر المعيارية، فمن الشكل رقم (٥-١) يلاحظ أن معيار كمية الوحدة يبلغ ٠,٠٠٠٨ وساعة عمل لكل كيس، ولذلك فإن ساعات العمل المعيارية المسموح بها لإنتاج ١٠٠,٠٠٠ كيس تبلغ :

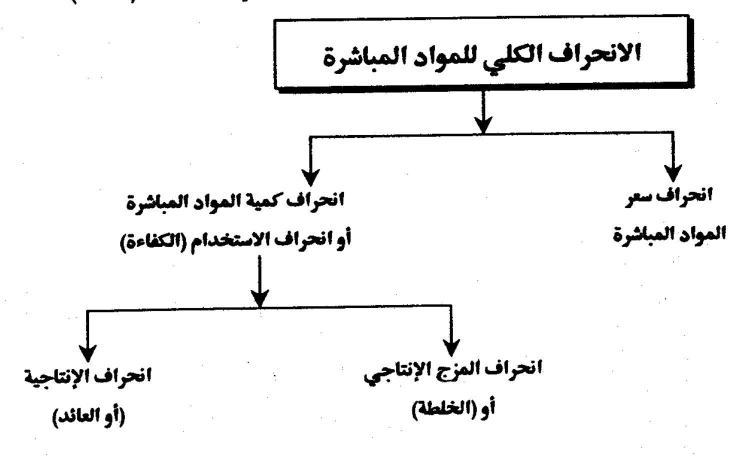
معيار كمية الوحدة × المخرجات الفعلية

= ٠,٠٠٠٨ × ١٠٠٠٠٠ = ٨٠ ساعة عمل مباشر

ونتناول الآن بيان كيفية تحديد الانحرافات في الأجزاء التالية:

٢/٥ تحليل إنحرافات تكلفة عنصر المواد المباشرة :

تحسب الانحرافات الكلية بمطابقة التكاليف الفعلية للمواد مع التكاليف المعيارية لعنصر المواد، وبعد ذلك يجرى تحليل الفروق وتحديد الانحرافات السالبة والموجبة بشكل تفصيلي، حيث يتم تحليل هذا الانحراف إلى إنحرافين رئيسيين هما (انحراف سعر المواد المباشرة، انحراف كمية المواد المباشرة) ويتم تحليل الانحراف الأخير إلى انحرافين فرعيين هما (انحراف المزج الإنتاجي أو الخلطة انحراف الإنتاجية أو العائد)، ويمكن بيان ذلك في الشكل (٥-٢) :



شكل (٥-٢)

يمكن استخدام الموازنة المرنة لتحديد التكاليف التي يجب حدوثها لإنتاج المستوى الفعلي من المخرجات ، ويمكن الحصول على هذا الرقم بضرب مقدار المدخلات المسموح بها لإنتاج المخرجات الفعلية في السعر المعياري للوحدة، وبفرض أن " س م" السعر المعياري للوحدة وأن " ك م" هي الكمية المعيارية للمدخلات المسموح بها لإنتاج المخرجات الفعلية، فستكون تكلفة المدخلات المخططة هي (س م × ك م)، وتكون تكلفة المدخلات الفعلية هي (س ف × ك ف) حيث تعبر "س ف" عن السعر الفعلي لوحدة المدخلات، " ك ف" تعبر عن الكمية الفعلية المستخدمة من المدخلات.

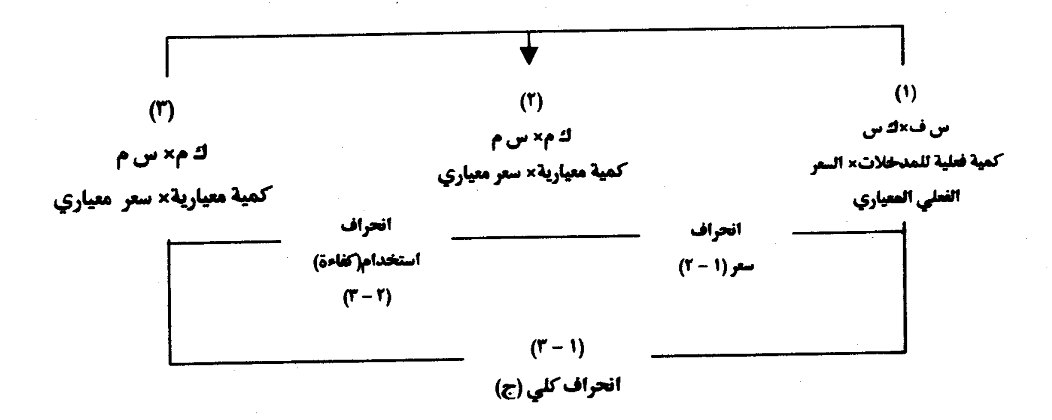
والانحراف الكلي ببساطة هو الفرق بين التكلفة الفعلية للمدخلات وتكلفتها المخططة:-

الانحراف الكلي= (س م × ك م) - (س ف × ك ف)

ويمكن تقسيم الانحراف الكلي إلى انحرافين هما انحراف سعر وانحراف استخدام، أما انحراف السعر فهو الفرق بين السعر الفعلي والمعياري للوحدة مضروبا في عدد وحدات المدخلات المستخدمة، أما انحراف الكفاءة (أو الاستخدام) فهو الفرق بين الكمية الفعلية والمعيارية للمدخلات مضروبا في سعر وحدة المدخلات، وكما سبق الذكر فإن تقسيم الانحراف الكلي بهذا الشكل يعطي للمديرين فرصة افضل لتحليل ورقابة الانحرافات الكلية، حيث يستطيعون تحديد سبب أو مصدر التكلفة ومن ثم اتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة.

ويعرض الشكل رقم (٥-٣) تبويب الانحراف الكلي إلى انحراف سعر وانحرفا استخدام.

الشكل رقم (٥-٣) تحليل الانحرافات



أ. انحراف السعر = (س م × ك ف) - (س ف × ك ف) = ك ف (س م - س ف)

ب. انحراف الاستخدام =(س م × ك م) - (س م × ك م) = س م (ك م × ك ف)

ج. انحراف كلي =(س ف × ك ف) - (س م × ك م)

وتحدث الانحرافـــات غـير الملائمـــة(غ) عندمـــا يزيـــد الســـعر أو الاســـتخدام الفعلي عن الســـعر أو الاستخدام المعيـــاري، أمـــا عندمـــا يحـــدث العكـــس فســـتكون الانحرافات الناتجة انحرافـــات ملائمـــة (ص). ولا تعتـــبر الانحرافـــات الملائمـــة وغـــير الملائمة مرادفة للانحرافات الجيدة والسيئة، فـــهذه المصطلحـــات توضـــح العلاقـــة بيـــن الأسعار والكميات الفعلية وبين الأســـعار والكميـــات المعياريـــة، أمـــا هـــل تعتـــبر تلـــك الانحرافات جيدة أو رديئة؟ فإن الإجابة عن هـــذا الســـؤال تعتمـــد علـــى ســـبب حـــدوث الانحراف ولتحديد أسباب الانحرافات يجب أن يقـــوم المديـــرون بعمليـــة فحـــص.

قرار الفحص:- The Decision To Investigate

نادرا ما تتحقق المعايير الموضوعة بالفعل عند الأداء الفعلي، بل أن الإدارة ذاتها لا تتوقع ذلك، فمن المتوقع حدوث تغيرات عشوائية تؤثر على المعيار أو على الأداء، ولذلك يجب أن تحدد الإدارة مدى مقبول من الأداء، فإذا وقع الأداء الفعلي خلال هذا المدى فإن الإدارة ستفترض أن الانحرافات التي وقعت داخل هذا المدى ترجع إلى عوامل عشوائية، أما عندما تقع الانحرافات خارج هذا المدى فمن المحتمل ألا يكون ذلك بسبب عوامل عشوائية ،بل أنه قد يرجع إما إلى عوامل تقع داخل نطاق تحكم المديرين أو عوامل تخرج عن نطاق تحكمهم، فإذا كانت هذه العوامل خارج نطاق تحكم المديرين فيجب في تلك الحالة تعديل المعيار.

ولا شك أن عملية الفحص للوصول إلى سبب الانحراف واتخاذ الإجراءات التصحيحية ينتج عنها أو بالأحرى يصاحبها تحمل الشركة للتكاليف، وكقاعدة عامة فإن الشركة يجب أن تقوم بعملية الفحص فقط إذا زادت المنافع المتوقعة عن التكاليف المتوقعة لعملية الفحص، وتجدر الإشارة إلى أن تكاليف ومنافع عملية الفحص لا تعتبر مهمة سلة، على أية حال يجب أن تراعي الإدارة ما إذا كان الانحراف غير الملائم سيتكرر ثانية أم لا إذا لم تقم الإدارة بعملية الفحص، وكيف يمكن معرفة تكلفة الإجراءات التصحيحية إذا لم يعرف سبب الانحراف؟

ونظرا لصعوبة تقدير تكاليف ومنافع تحليل الانحرافات على أساس حالة بحالة فإن معظم المنشآت تتبع إرشادات عامة حيث تفحص الانحرافات إذا خرجت من نطاق المدى المقبول فقط، وبالتالي فإنها تقوم بعملية الفحص إذا وقعت داخل هذا المدى المقبول أو إذا لم تكن

الانحرافات كبيرة، ويقصد بأنها كبيرة أن تنتج من أسباب أخرى بخلاف العوامل العشوائية التي تبرر تكاليف الفحص واتخاذ الإجراءات التصحيحية.

عادة ما يعبر عن الحدود الدنيا والعليا للرقابة بنسبة من المعيار ذاته أو كرقم مطلق أو كلاهما، فمثلا قد يكون الانحراف أو الاختلاف المسموح به أقل من ١٠% من المعيار أو ١٠٠٠٠ جنيه، أي أن الإدارة لن تقبل انحراف أكبر من ١٠٠٠٠ جنيه حتى ولو كان أقل من ١٠% من المعيار، أو حتى لو كان المعيار أكبر من ١٠% في الفحص سيكون مطلوب حتى ولو كانت قيمة الانحراف أقل من ١٠٠٠٠ جنيه وقد اقترح البعض استخدام الأساليب الإحصائية لوضع حدود الرقابة، وبذلك تقل درجة التحكم والتقدير الشخصي وتصبح أكثر موضوعية عما قبل، الأمر الذي يمكن المديرين من تقدير احتمال حدوث انحرافات بسبب العوامل العشوائية، ولكن إلى الآن فقد اكتسبت هذه الأساليب الإحصائية واستخدامها في وضع حدود الرقابة قبولا قليلا.

ويمكن توضيح ما تقدم باستخدام بيانات شركة وليد لأمن الغذائي عن الأسبوع الأول من شهر مارس، وهي:-

الإنتاج الفعلي	٤٨٥٠٠	كيس
استخدام الذرة الفعلي	٧٥٠٠٠	جرام
سعر جرام البطاطس الفعلي	٠,٠٠٦٩	جنيه
ساعات الفحص الفعلية	٣٦٠	ساعة
معدل الأجر الفعلي	٥,٣٥	جنيه في الساعة

حيث يمكن إعداد تقرير الأداء عن الأسبوع الأول من شهر مارس من خلال التحليل التالي والذي يوفر معلومات أكثر للمديرين.

٥/٢/١ انحرافات سعر المواد تحليل وحساب :

يقيس انحراف سعر المواد الفرق بين المبلغ الواجب دفعه للمواد الخام وبين المبلغ المدفوع فعلا وتكون المعادلة البسيطة لحساب هذا الانحراف كما يلي:-

=	(س م- س ف) ك ف
حيث تعبر (س ف) عن سعر الوحدة الفعلي	
و	(س م) عن سعر الوحدة المعياري
أما	(ك ف) فتعبر عن الكمية الفعلية المستخدمة من المواد.

❁ **حساب انحراف سعر المواد:**

اشترت شركة وليد للأمن الغذائى ٧٥٠٠٠٠ جرام بطاطس واستخدامها في الإنتاج خلال الأسبوع الأول من شهر مارس، وقد كان سعر الشراء ٠,٠٠٦٩ جنيه لكل جرام لذلك فإن (س ف) = ٠,٠٠٦٩، أما (ك ف) فتبلغ ٧٥٠٠٠٠ جنيه ويبلغ السعر المعياري ٠,٠٠٦٠ جنيه.

من الشكل السابق يمكن حساب انحراف سعر المواد باستخدام هذه المعلومات كما يلي:-

انحراف سعر المواد = (س م – س ف) ك ف

= (٠,٠٠٦٠ – ٠,٠٠٦٩) ٧٥٠٠٠٠ ==(–) ٦٧٥ جنيه انحراف غير ملائم.

شكل رقم (٥-٤) يوضح

تقرير أداء الانحرافات الكلية

	التكاليف الفعلية	التكاليف المخططة	الانحراف الكلي
الذرة الصفراء	٥١٧٥	٥٢٣٨	٦٣ م
عمالة الفحص	١٩٢٦	١٦٩٧,٥	٢٢٨,٥ غ

المسئولية عن انحراف سعر المواد:–

عادة ما تكون مسئولة رقابة انحراف سعر المواد واقعة على مندوبي الشراء، ولكن غالبا ما يخرج سعر المواد عن نطاق تحكمهم، على أية حال يمكن أن يتأثر انحراف السعر بعوامل عديدة مثل الجودة والكمية والخصومات، غالبا ما تكون العوامل داخل تحكم الوكيل.

يصاحب استخدام انحراف السعر في تقيم كفاءة إدارة المشتريات بعض الحدود حيث يمكن أن ينتج عن ذلك بعض النتائج غير المرغوبة أو غير المفضلة لمنشأة، فمثلا إذا شعر مندوب المشتريات بضغط عليه لتحقيق انحرافات ملائمة فقد يقوم شراء مواد ذات جودة اقل أو يشتري بكميات كبيرة الأمر الذي يترتب عليه زيادة المخزون، كل ذلك طمعا في الاستفادة بخصم الكمية.

❁ تحليل الانحراف:

تعتبر الخطوة الأولى في تحليل الانحراف هي تقدير ما إذا كان الانحراف جوهري أم لا، فإذا كانت هذه الانحرافات غير جوهرية فلن تحتاج الإدارة إلى خطوات أخرى إضافية، افترض ان الشركة رأت أن انحراف سعر المواد غير ملائم قدره ٦٧٥ يعتبر انحراف جوهري فإن الخطوة التالية هي تحديد لماذا حدث هذا الانحراف.

وبالرجوع إلى مثال شركة وليد للأمن الغذائى ، افترض أن الفحص قد أظهر أن سبب ارتفاع السعر هو شراء بطاطس ذات جودة اعلى نظرا لعدم وجود البطاطس العادية التي كانت المنشأة تشتريها فيما سبق، وعندما تعرف الشركة السبب فإنها يجب ان تتخذ الإجراء التصحيحي أما الشركة لا تستطيع التحكم في عجز البطاطس العادية وما عليها إلا الانتظار حتى تتحسن ظروف السوق.

❁ توقيت حساب انحراف سعر المواد:

يمكن حساب انحراف المواد عند نقطة أو اثنتين من التاليتين:

- عندما تنقل المواد لاستخدامها في الإنتاج.
- عندما تشترى المواد.

ومن المفضل حساب انحراف سعر المواد عند نقطة الشراء، فمن المفضل وجود معلومات عن الانحراف مبكرا وليس مؤخرا، فكلما كانت تلك المعلومات في التوقيت المناسب كلما ساعد ذلك على اتخاذ الإجراء التصحيحي الملائم، فقد تظل المعلومات بالمخزن لمدة أسابيع أو شهور قبل استخدامها في الإنتاج، ولذلك إذا حسب انحراف سعر المواد في وقت

استخدامها في الإنتاج فإن ذلك قد يعطل اتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة، وحتى إذا أمكن استخدام تلك الإجراءات فإن ذلك قد يكلف الشركة آلاف الجنيهات، فمثلا افترض أن أحد مندوبي الشراء لم يراعي إمكانية الحصول على خصم كمية، وأن انحراف سعر المواد قد حسب عند الشراء في تلك الحالة سينتج انحراف غير ملائم قد يؤدي إلى اتخاذ إجراء تصحيحي مشروع(وسيكون هذا الإجراء هو استخدام الخصم في المشتريات المقبلة)، أما إذا لم يحسب انحراف سعر المواد إلا عند استخدام المواد في الإنتاج، في تلك الحالة لن تكتشف المشكلة إلا بعد مرور أسابيع أو حتى شهور.

إذا حسب انحراف سعر المواد عند نقطة الشراء فعندئذ يجب تعديل (ك ف) لتصبح معبرة عن الكمية الفعلي للمواد المشتراة بدلا من الكمية الفعلية للمواد المستخدمة، ونظرا لأنه قد تختلف المواد المشتراة عن المستخدمة فليس من الضروري أن يكون الانحراف الكلي للمواد هو مجموع انحراف سعر المواد وانحراف استخدام المواد، وعندما تستخدم المواد المشتراة الإنتاج في الفترة التي تحسب فيها الانحرافات، فإن الانحراف الكلي سيساوي كلا من الانحرافين.

٥/٢/٢ انحراف استخدام المواد (كفاءة):

Materials Usage Variance

يقيس استخدام انحراف المواد(أو الكفاءة) الفرق بين المواد المباشرة المستخدمة فعلا وبين المواد المباشرة التي يجب استخدامها عند مستوى النشاط الفعلي، تكون معادلة حساب هذا الانحراف كما يلي:

انحراف استخدام المواد = (ك م - ك ف) س م
حيث أن :
(ك ف) : تعبر عن المواد الفعلية المستخدمة
(ك م) : تعبرعن المواد المعيارية المسموح باستخدامها لإنتاج المخرجات الفعلية.
(س م): تعبر عن السعر المعياري للوحدة.

❁ حساب انحراف استخدام المواد:

تستخدم شركة وليد للأمن الغذائى ٧٥٠٠٠٠ جرام من البطاطس ٤٨٥٠٠ كيس، وذلك فإن:

ك ف= ٧٥٠٠٠٠، ومن الشكل السابق سنجد أن س م = ٠,٠٠٦ لكل جرام، وبالرغم من المواد المعيارية المسموح بها ك م قد حسبت في الشكل رقم (٣) إلا أنه يطلق عليه انحراف كفاية.

من الأفضل مراجعة تلك الحسابات،ونلاحظ من الشكل السابق أن معيار الوحدة يتطلب ١٨ جرام بطاطس لإنتاج كيس واحد، لذلك فإن ك م تبلغ ٨٧٣٠٠٠ جرام.

(٤٥٨٠٠ × ١٨)، ويحسب انحراف استخدام المواد كما يلي:

انحراف استخدام المواد = (ك م – ك ف) س م

= (٨٧٣٠٠٠ – ٧٥٠٠٠٠) × ٠,٠٠٦= ٧٣٨ انحراف ملائم.

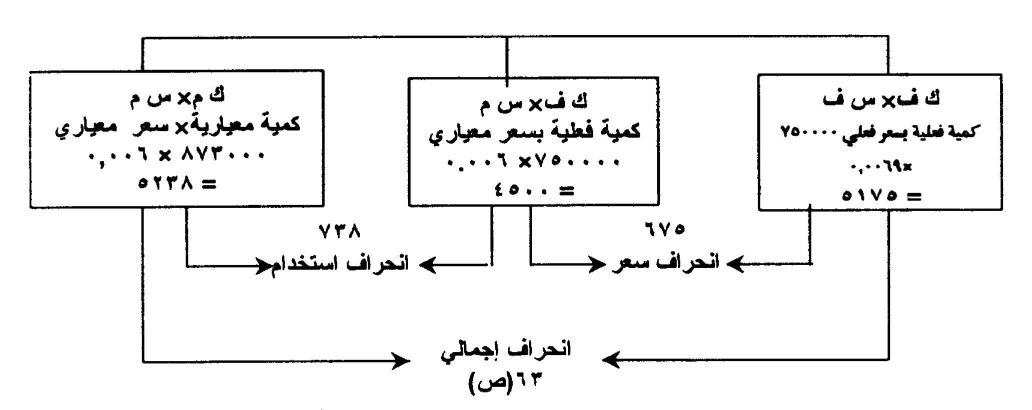
❁ المسئولية عن انحراف استخدام المواد:

يعتبر مدير الإنتاج و المسئول عن استخدام المواد، وبتخفيض العادم والضياع وإعادة العمل يستطيع المدير ضمان تحقيق المعيار، على أية حال فإن سبب الانحراف قد يرجع أو ينسب إلى آخرين في بعض الأحيان، وذلك كما سيوضح الجزء القادم.

قد يؤدي استخدام انحراف الكفاءة(الاستخدام) في تقييم الأداء إلى خلق سلوك غير مفضل، فمثلا قد يسمح مدير الإنتاج بوحدات معينة في الإنتاج التام عملا على تحقيق انحراف ملائم، ولا شك أن ذلك قد يؤدي إلى خلق مشاكل مع العملاء.

وتزداد درجة الخطورة في ظل بيئة التصنيع الحديثة حيث أن ذلك قد يفقد المنشأة حصتها السوقية ومن ثم كان لابد من البحث عن انحراف يكشف للإدارة مقدار انحراف الجودة التكاليف التي تحملتها المنشأة في سبيل إنتاج وحدات معينة.

شكل (٥-٥)



تحليل الانحراف:

كشف الفحص عن أن انحراف استخدام المواد الملائم كان نتيجة للجودة المرتفعة للبطاطس التي اشترتها إدارة المشتريات، وفي هذه الحالة ينسب هذا الانحراف الملائم إلى الشراء، ونظرا لأن الانحراف الملائم- انحراف استخدام المواد- أكبر من الانحراف غير الملائم – انحراف السعر - فإن النتيجة النهائية للتغير في المشتريات تكون ملائمة، إذا توقعت الإدارة استمرار انحراف الاستخدام الملائم فيجب شراء البطاطس ذات الجودة المرتفعة بانتظام كما يجب تعديل معايير السعر والكمية لتعكس ذلك، وكما يتضح من هذا المثال فإن المعايير لا تعتبر ثابتة، فكلما تحدث تحسينات في الإنتاج وكلما تغيرت الظروف كلما كان هناك احتمال لضرورة تعديل المعايير لتعكس هذا التغيرات.

توقيت حساب انحراف استخدام المواد:

يجب حساب انحراف استخدام عندما ترسل المواد للإنتاج ولتسهيل هذه العملية تستخدم العديد من الشركات القائمة المعيارية للمواد التي تحدد كمية المواد الواجب استخدامها لإنتاج كمية محددة مقدما من المخرجات، يوضح الشكل القائمة المعيارية للمواد بشركة وليد للأمن الغذائى تعتبر القائمة المعيارية للمواد بمثابة أمر طلب مواد، حيث يقدمها مدير الإنتاج إلى أمين المخازن ويتسلم بموجبها الكمية المعيارية المسموح بها، إذا أرجع مدير الإنتاج بعض المواد لأنه طلب مواد أكثر ويتم ذلك بموجب إذن إرجاع مواد، وبالطلب سيوفر هذا الإذن تغذية عكسية فورية، أما إذا طلب مدير الإنتاج مواد أكبر فعندئذ يستخدم طلب أوامر صرف مواد إضافية، ويختلف لون هذا الأمر عن لون القائمة

المعيارية للمواد، ويوفر ذلك الأمر تغذية عكسية فورية حيث توضح أن مدير الإنتاج قد استخدم في عملية الإنتاج من المواد المسموح بها معياريا

مثال توضيحي رقم (١):

كانت البيانات المعيارية للمواد اللازمة لإنتاج المنتج (أ) كما يلي:

- الكمية المعيارية اللازمة لإنتاج الوحدة ٦ كيلو، والسعر المعياري ١٠ قروش.
- البيانات الفعلية في نهاية الفترة كانت كما يلي:
  - الكمية الفعلية المستخدمة في الإنتاج ١٢٤٠٠ كيلو.
  - السعر الفعلي للكيلو ١٢ قرشا.
  - كمية الإنتاج الفعلي ٤٠٠٠ وحدة.

والمطلوب:

تحديد انحراف تكلفة عنصر المواد المباشرة وتحليله إلى انحراف الكمية وانحراف السعر.

١- تحديد الانحراف الكلي لتكلفة المواد المباشرة:

الانحراف الكلي لتكلفة المواد المباشرة = التكلفة المعيارية للمواد – التكلفة الفعلية للمواد.

- ولما كان عدد الوحدات المنتجة فعلا خلال فترة من المنتج هو ٤٠٠٠ وحدة، فإن:

- التكلفة المعيارية للمواد المباشرة = ٤٠٠٠ وحدة × ٦ كيلو × ١٠ قروش = ٢٤٠٠ جنيه.
- التكلفة الفعلية للمواد المباشرة = ١٢٤٠٠ كيلو × ١٢ قرش = ١٤٨٨ جنيه
- الانحراف الكلي = ٢٤٠٠ - ١٤٨٨ = (+) ٩١٢ جنيه.

وهذا الانحراف "موجب" أي في صالح المنشأة لأنه يمثل " توفيرا " قدره ٩١٢ جنيه . ويمكن التوصل إلى نفس النتيجة باستخدام المعادلة التالية:

الانحراف الكلي= (ك م × س م) – (ك ف × س ف)

= (٤٠٠٠ وحدة × ٦ كيلو × ١٠ قروش)– (١٢٤٠٠ كيلو × ١٢ قوش)

= (٢٤٠٠٠ × ٠,١٠) – (١٢٤٠٠ × ٠,١٢)

= ٢٤٠٠ – ١٤٨٨ = (+) ٩١٢ جنيه.

٢- تحليل الانحراف الإجمالي إلى انحرافا كمية، انحراف سعر:

- انحراف كمية المواد المباشرة =(الكمية المعيارية - الكمية الفعلية) السعر المعياري.

=(٢٤٠٠٠ – ١٢٤٠٠) ٠,١٠ = (+) ١١٦٠ جنيه.

وهذا الانحراف "موجب" أي في صالح المنشأة لأنه يمثل " توفيرا" في كمية المواد المستخدمة في الإنتاج.

وترتيبا على ما تقدم يتضح لنا أنه على الرغم من أن الانحراف الكلي لتكلفة المواد المباشرة يمثل توفيرا في صالح المنشأة قدره ٩١٢ جنيه إلا أنه بالتحليل يتبين أن هناك:

- توفيرا في كمية المواد المستخدمة قيمته + ١١٦٠ جنيه
- إسرافا في سعر المواد المستخدمة قدره − ٢٤٨ جنيه
- الانحراف الكلي + ٩١٢ جنيه

مثال توضيحي رقم (٢):

تقوم مصانع أبو الفتوح " بإنتاج المنتج ك" وفيما يلي البيانات والمعلومات المتعلقة بهذا المنتج:

بيانات معيارية:

- الكمية المعيارية للوحدة ٥ كيلو.
- السعر المعياري لكيلو ٢ جنيه.

بيانات فعلية:

- الكمية الفعلية المستخدمة في الإنتاج ٦٠٠٠ كيلو.
- التكلفة الفعلية للمواد المستخدمة ١٥٠٠٠ جنيه.
- عدد الوحدات المنتجة "ك" ١٠٠٠ وحدة.

المطلوب:

تحديد انحراف تكلفة عنصر المواد المباشرة وتحليله إلى انحراف الكمية وانحراف السعر، ثم بين وجهة نظرك في مسببات الانحرافات والإجراءات العلاجية اللازمة.

١. تحديد الانحراف الكلي لتكلفة المواد المباشرة:

الانحراف الكلي = التكلفة المعيارية للمواد - التكلفة الفعلية للمواد

= (١٠٠٠ وحدة × ٥ كيلـو × ٢ جنيـه) – ١٥٠٠٠ جنيـه.

= (-) ٥٠٠٠ جنيه (انحراف غير ملائم أي في غـير صـالح المنشـأة)

ويتم تحليل هذا الانحراف إلـى :

- انحراف الكمية= (الكمية المعياريـة للإنـتاج الفعلـي – الكميـة الفعليـة المستخدمة)× السعر المعيـاري.

= (٠٠٠ كيلو – ٦٠٠٠ كيلـو) × ٢ جنيـه.

= (-) ٢٠٠٠ جنيه (انحراف غـير ملائـم).

- انحراف السـعر= (السـعر المعيـاري السـعر الفعلـي[1]) × الكميـة الفعلية المسـتخدمة.

= (٢ – ٢,٠)٦٠٠٠ = (-) ٣٠٠٠ جنيـه

٢. دراسة المسببات التي أدت إلى حدوث إنحرافات في الكمية والسعر وبيان الإجراءات العلاجية:

بالنسـبة لانحـراف الكميـة: (-) ٢٠٠٠ جنيـه انحـراف غـير ملائم .

يقوم محاسب التكاليف بتقديـم كافـة البيانـات والمعلومـات إلـى مدير الإنتـاج ومديـر المصنـع وحتـى رئيـس العمـال وذلـك لدراسـة مسببات وجود انحراف غير ملائم قـدره ٢٠٠٠ جنيـه.

وقد تشير الدراسة إلى وجود عامل أو أكثر، وفيمـا يلـي بعضـا مـن هذه العوامل ومسبباتها مع بيان الإجـراءات العلاجيـة المناسـبة.

---

(١) تم التوصل للسعر الفعلي عن طريق:

= التكلفة الفعلية للمواد المستخدمة / الكمية الفعلية المستخدمة = ١٥٠٠٠ ج / ٦٠٠٠ كيلو = ٢,٥ ج

جدول (١) يوضح مسببات انحراف الكمية وعلاجها

رقم	العوامل	المسببات التفصيلية	العلاج
١	عيوب المادة المستلمة.	• عجز في قسم الاستلام. • عدم توافر الخبرة في أعضاء القسم. • عدم وجود مندوب من إدارة الإنتاج.	• يستكمل العجز. • التدريب اللازم. • يوفر مندوب.
٢	استخدام مادة أخرى بديلة.	• عدم وجود غيرها.	• استشارة إدارة الإنتاج. • البحث عن مواد أفضل.
٣	عدم وجود عمالة ماهرة.	• نقص في التدريب. • عجز في العمالة.	• دورات تدريبية. • تعيين مهارات خاصة.
٤	التلف خلال مناولة المواد.	• عدم وجود تسهيلات آلية. • إهمال العامل. • إهمال في الإشراف.	• شراء المعدات الآلية. • نوعية العاملين. • ضرورة الإشراف المستمر.
٥	التلف خلال التشغيل.	• إهمال العمال. • عدم وجود مهارات كافية. • إهمال في الإشراف.	• نوعية العاملين. • إجراء التدريب اللازم. • تعيين مشرف جديد.
٦	أعطال آلات.	• عدم الصيانة. • عدم وجود قطع غيار أصلية.	• إجراء الصيانة بانتظام. • محاولة الإصلاح.
٧	أخطاء في طريقة الإنتاج	• نقص في التدريب. • عدم توافر بعض الأدوات.	• إجراء التدريب اللازم. • شراء الأدوات اللازمة.
٨	عدم واقعية الخطة.	• تغيير الظروف. • خطأ في وضع المعيار.	• فصل الانحراف. • ضرورة إعادة النظر.

بالنسبة لانحراف السعر: (-) ٣٠٠٠ غير ملائم يقوم محاسب التكاليف بتقديم البيانات الخاصة بانحراف السعر إلى المستويات الإدارية المختلفة وخاصة مدير المشتريات وذلك لدراسة مسببات الانحراف السالب وقدره ٣٠٠٠ جنيه، ونوضح فيما يلي بعض العوامل ومسبباتها التفصيلية والإجراءات العلاجية المقترحة.

جدول (٢)

جدول يبين مسببات انحرافات السعر وعلاجها

رقم	العوامل	المسببات التفصيلية	العلاج
١	عدم الحصول على خصم.	• عدم اهتمام إدارة المشتريات للتمتع بالخصم. • عدم وجود تسهيلات مخزنية.	• لفت نظر إدارة لمشتريات. • النظر في زيادة التسهيلات.
٢	قيام المورد برفع السعر.	• اتجاه عام في الأسعار. • اتجاه خاص بالمورد.	• خارج نطاق السيطرة. • محاولة التفاوض مع المورد.
٣	رفع رسوم الإنتاج والجمارك.	• سياسة الدولة.	• خارج نطاق السيطرة.
٤	تعديل السعر.	• سياسة الدولة.	• خارج نطاق السيطرة.
٥	اختلاف المواصفات.	• الاعتماد على مواد بديلة. • عدم وجود المادة في السوق.	• أخذ رأي إدارة الإنتاج. • محاولة الاستيراد أو التوصية بتحسين المواصفات الخاصة.
٦	زيادة في تكاليف النقل والتأمين والعمولة.	• اتجاهات عامة.	• التفاوض مع الموردين إن أمكن.
٧	عدم كفاية إدارة المشتريات.	• عجز في الأفراد المتخصصين.	• محاولة توفير أفراد متخصصين.
٨	عدم واقعية المعيار.	• حدوث تغير دائم بعد وضع المعيار.	• تعديل المعيار.

٥/٣/٣ الانحرافات الفرعية لكمية المواد:

إن تحليل الانحرافات على النحو السابق ذكره لا تتوافر فيه الدلالة الكامنة لإمكانية الاعتماد عليه لتحقيق أغراض التحليل، فانحراف تكلفة المواد المباشرة قد لا يقتصر على مسبباته على التغير في الكمية أو التغير في السعر، وإنما قد يرجع إلى التغير في صافي المخرجات أو الإنتاجية(العائد) أو قد يرجع إلى التغير في المزج الإنتاجي أو التشكيلة (المزج) للمواد المستخدمة في الإنتاج، لذلك كان من الضروري تحليل انحراف كمية المواد المباشرة- بجانب التحليل السابق عرضه- إلى انحرافات فرعية تشمل انحراف المزج أو التشكيلة الإنتاجية وانحراف الإنتاجية (أو العائد) وهو ما سوف نوضحه فيما يلي:

[١] انحراف المزج الإنتاجي (أو التشكيلة):

قد يدخل في إنتاج وحدة المنتج أنواعا مختلفة من المواد، ويتم تحديد كمية المواد الداخلة في وحدة المنتج معياريا وفقا لنسب المزج من مختلف أنواع المواد، وأثناء التنفيذ الفعلي قد يحدث تغيير أو تعديل نسب المزج بين المواد الداخلة في الإنتاج الفعلي الأمر الذي قد يترتب عليه حدوث انحراف يطلق عليه " انحراف مزج المواد".

ويتمثل الانحراف في ذلك الجزء من انحراف كمية المواد الذي ينتج عن الفرق بين التركيب المعياري والفعلي لمزج المواد فهو – إذن- يمثل جزءا من انحراف الكمية، ولذلك يطلق عليه أحيانا " انحراف فرعي".

ويمكن التعبير عنه رياضيا كــــالآتي:

انحـــــراف المــــــزج الإنتـــاجي= مــــــــج س(ك + Δك)-

(مجـــ (ك + Δك) × $\frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}}$

$$\left(\text{مج} \,(\text{ك} + \Delta\, \text{ك}) \times \frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}} \right)$$

وبفك الأقواس وإجراء الاختصـــارات اللازمـــة

= مج ك س + مج ك Δك س – (مـــج ك + مـــج Δ ك)

$$= \text{مج ك س} - \left(\text{مـــج } \Delta\text{ك} \times \frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}} \right)$$

وبتفسير هذه الصورة المبســـطة للصيغـــة الأولـــى فـــإن انحـــراف المزج الإنتاجي يعادل مجمـــوع تكلفـــة الفـــروق بيـــن الكميـــات الفعليـــة والمعيارية لعنـــاصر المدخـــلات مقومـــة بالأســـعار المعياريـــة، ناقصـــا إجمالي تكلفة الفروق بين الكميـــات الفعليـــة والمعياريـــة علـــى أســـاس متوسط السعر المعياري المرجــــع.

وبصورة أوضح يمكن ترجمـــة المعـــادلات الســـابقة فـــي المعادلـــة الآتيـــة:

> انحراف المزج الإنتاجي=(كمية المواد وفقا لنسب المزج المعياري- كمية المواد وفقا لنسب المزج الفعلي) × السعر المعياري.

[٢] انحراف الإنتاجية (أو العائد): **Yield Variance**

ويــأتي هــذا الانحــراف نتيجــة لاختــلاف نســب المــزج (أو التشكيلة) الفعلية عن نســب المــزج (أو التشــكيلة) المعياريــة لعنــاصر المدخلات من المواد اللازمة لإنتاج حجم معيــن مــن الإنتــاج.

هذا ويتحدد انحراف إنتاجيــة المــواد بــالفرق النــاتج عــن كميــة المخرجات الفعلية عــن كميــة المخرجــات المعياريــة باســتخدام حجــم ثابت من المدخــلات.

فلإحكام الرقابة على إنتاجية المواد المســتخدمة فــي الإنتــاج يتــم تحديد كمية المنتج النهائي المتوقــع أن نحصــل عليــها مــن اســتخدام كمية معينــة مــن المــواد يطلــق عليــها " **الإنتاجية المعيارية أو العائد المعياري**" وبمقارنة هذه الإنتاجيـــة (العــائد) كميــة الوحــدات المنتجــة فعلا باستخدام نفس هــذه الكميــة مــن المــواد نحصــل علــى " **انحراف إنتاجيــة المــواد**".

ويعادل انحراف الإنتاجية مجموع الفــروق بيــن الكميــات الفعليــة والمعيارية للعناصر مضروبــا فــي معــدل المــزج المعيــاري والســعر المعياري لكل عنصر... وبتعبير الرمـــوز... فــإن ..

انحراف الإنتاجية أو العائد = مج م س × مج Δ ك

حيث أن:

م= معدل المزج المعياري للعنصـــــر.

وبصورة أخرى:

انحراف الإنتاجية أو العائد =(الإنتاجية – الإنتاجية الفعلية) × التكلفة المعيارية لوحدة المخرجات.

مثال توضيحي رقم (٣):

يحتاج الكيلو جرام من المنتج (س) في مصانع العروبة إلى المواد الآتية:

مادة (أ) ٠,٨٠ كيلو جرام بسعر معياري ٢ جنيه.

مادة (ب) ٠,٤٥ كيلو جرام بسعر معياري ٤ جنيه.

فإذا علمت أنه تم إنتاج ٦٦٠٠ كيلو جرام من المنتج (س) حتى نهاية الفترة التكاليفية وقد تم استخدام:

مادة (أ) ٤٧٠٠ كيلو جرام بسعر ٢,١ جنيه.

مادة (ب) ٣٣٠٠ كيلو جرام بسعر ٣,٩ جنيه.

فالمطلوب:

أولا: إيجاد الانحراف الكلي وتحليله إلى انحراف كمية وانحراف سعر.

ثانيا: تحليل انحراف الكمية إلى انحراف مزج إنتاجي وانحراف إنتاجية أو عائد.

الحل:

أولاً: الانحراف الكلي = ت. المعيارية × ت. الفعلية.

= (الإنتاج الفعلي × الكمية المعيارية للوحدة × السعر المعياري) - (كمية المواد المستخدمة × السعر الفعلي) =

المادة (أ) =(٦٦٠٠ × ٠,٨٠ × ٢) - (٤٧٠٠ × ٢,١٠)=

المادة (ب)= (٦٦٠٠ × ٠,٤٥ × ٤) - (٣٣٠٠ × ٣,٩)=

∴ ح الكلي للمادة(أ) = (٥٢٨٠ × ٢) - (٤٧٠٠ × ٢,١)= (+) ٦٩٠

الكلي للمادة (ب) = (٢٩٧٠ × ٤) - (٣٣٠٠ × ٣,٩) = (-) ٩٩٠

∴ الكلي للمواد = (-) ٣٠٠

ويتم تحديد الانحراف الكلي إلى انحرافين رئيسين كالآتي:

(١) انحراف الكمية = (الكمية المعيارية للإنتاج الفعلي - الكمية الفعلية المستخدمة) السعر المعياري.

ح. كمية للمادة (أ) = (٥٢٨٠ - ٤٧٠٠) × ٢ = (+) ١١٦٠ ج

ح. كمية للمادة (ب)= (٣٩٧٠ - ٣٣٠٠) × ٤= (-) ١٣٢٠ ج

(-) ١٦٠ جنيه

(٢) انحراف السعر = (السعر المعياري - السعر الفعلي) × الكمية الفعلية.

ح. السعر للمادة (أ)= (٢ - ٢,١) × ٤٧٠٠= (-) ٤٧٠ ج

ح. السعر للمادة (ب)= (٤ - ٣,٩) × ٣٣٠٠= (+) ٣٣٠ ج

انحراف السعر للمادتين = (-) ١٤٠ج

ثانيا : يتم تحليل انحراف الكمية وقدره (١٦٠ جنيه) إلى انحراف مزج إنتاجي وانحرفا إنتاجية كالآتي:

(أ) انحراف المزج الإنتاجي:

ويستخرج هذا الانحراف كما يلي:

$$\text{انحراف المزج} = \text{مج } \Delta \text{ ك س} - \left(\text{مجـ } \Delta \text{ ك س} - \frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}} \right)$$

$$\text{ولكن } \frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}} = \frac{(٥٢٨٠ \times ٢)}{٥٢٨٠} + \frac{(٢٩٧٠ \times ٤)}{٢٩٧٠} = ٢,٧٢$$

مج Δ ك س = انحراف الكمية = (-) ١٦٠ جنيه.

∴ انحراف المزج = -١٦٠ - ٢,٧٢ (٥٢٨٠ - ٤٧٠٠) +

٢,٧٢ (٢٩٧٠ - ٣٣٠٠)= (-) ٨٤٠ جنيه

ويمكن الحصول على انحراف المزج بشكل أفضل من واقع الجدول الآتي:

انحراف المزج الإنتاجي

المادة	الكمية الفعلية على أساس التشكيلة المعيارية			الكمية الفعلية على أساس التشكيلة المعيارية		
	الكمية	السعر المعياري	القيمة	الكمية	السعر المعياري	القيمة
	كيلو جرام	جنيه	جنيه	كيلو جرام	جنيه	جنيه
أ	٨٠٠٠ × ٨٠/١٢٥ = ٥١٢٠	٢	١٠٢٤٠	٤٧٠٠	٢	٩٤٠٠
ب	٨٠٠٠ × ٤٥/١٢٥ = ٢٨٨٠	٤	١١٥٢٠	٣٣٠٠	٤	١٣٢٠٠
	٨٠٠٠		٢١٧٦٠	٨٠٠٠		٢٢٦٠٠

∴ انحراف المزج الإنتاجي= ١١٧٦٠ – ٢٢٦٠٠ (–) ٨٤٠ ج

(ب) انحراف الإنتاجية(العائد):

انحراف الإنتاجية(العائد) = مج Δ ك × $\frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}}$

= ٢,٧٢ (٥٢٨٠ – ٤٧٠٠) + ٢,٧٢ (٢٩٧٠ – ٣٣٠٠)

=(+) ٦٨٠ جنيه.

وبطريقة أخرى:

انحراف الإنتاجية (العائد) = (الإنتاجية المعيارية – الإنتاجية الفعليـــة) × التكلفة المعيارية لوحدة المخرجات.

الإنتاجية المعيارية:

	كيلو جرام	كيلو جرام
المادة (أ)	= ٦٦٠٠ × ٠,٨	= ٥٢٨٠
المادة (ب)	= ٦٦٠٠ × ٠,٤٥	= ٢٩٨٠
		٨٢٥٠

الإنتاجية الفعلية:

المادة (أ) =	٤٧٠٠ كيلو جرام
المادة(ب) =	٣٣٠٠ كيلو جرام
	٨٠٠٠

التكلفة المعيارية لوحدة المخرجات:

حيث أنه لم ينص في هذا المثال على التكلفة المعيارية لوحدة المخرجات فإنه يمكن الحصول عليها بضرب السعر المعياري × نسبة المزج المعياري[1] كالآتي:

المادة (أ)=٢×٠,٦٤ = ١,٢٨

المادة (ب)=٤×٠,٣٦ = ١,٤٤

٢,٧١

الفرق بين الإنتاجية المعيارية بالإنتاجية الفعلية:

المادة (أ) = (٥٢٨٠ − ٤٧٠٠) = (+) ٥٨٠

المادة (ب) = (٢٩٧٠ − ٣٣٠٠) = (−) ٣٣٠

(+) ٢٥٠

∴ انحراف الإنتاجية للمادة (أ) ٢٥٠ × ١,٢٨ ـ ٣٢٠

∴ انحراف الإنتاجية للمادة (ب) + ٣٦٠

انحراف الإنتاجية للمادتين ـ ٦٨

---

(١) يمكن الحصول على نسبة المزج المعياري كالآتي:

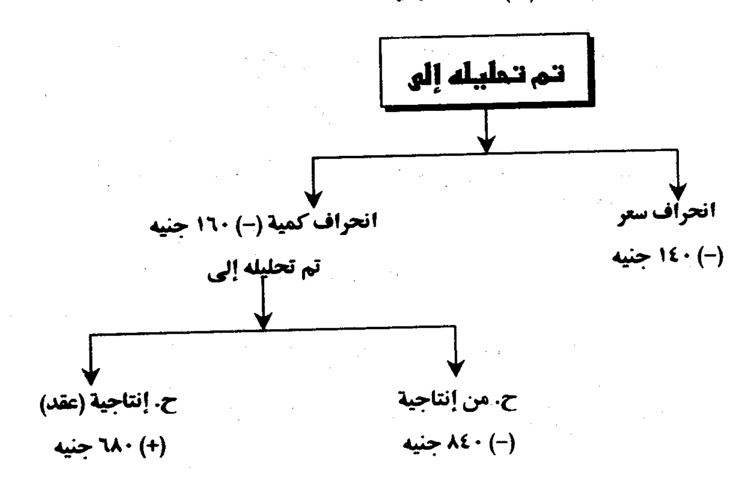
بالنسبة للمادة (أ) = $\frac{٥٢٨٠}{٥٢٨٠}$ × ١٠٠ = ٦٤%

بالنسبة للمادة (ب)= $\frac{٢٩٧٠}{٨٢٥٠}$ × ١٠٠ = ٣٦%

١٠٠%

ويتضح مما سبق ما يلي:

أن الانحراف الكلي للمواد= (-) ٣٠٠ جنيه.



مثال توضيحي رقم (٤)

فيما يلي البيانات المستخرجة من دفاتر إحدى المنشآت المتخصصة في إنتـــاج المسلي البلدي:

١. الإنتاجية المعيارية لكل ١٠٠ كيلو زبدة هي ٨٠ كيلو مسلى بلدي.
٢. السعر المعياري للكيلو زبدة هو ١٦٠ قرشا.
٣. كمية الزبدة المستخدمة في الإنتاج هي ٢٠٠٠ كيلو.
٤. كمية المسلى التي تم إنتاجها هي ١٤٠٠ كيلو.

والمطلوب:

استخراج انحراف إنتاجية المواد.

الحل:

يعبر هذا الانحراف عن مدى الاستخدام الأمثل لكمية المواد المستخدمة في إنتاج المنتج النهائي، ويتوقف هذا الانحراف على الكفاية الإنتاجية للمنشأة.

وانحراف الإنتاجية(أو العائد) = (الإنتاجية المعيارية - الإنتاجية الفعلية) × التكلفة المعيارية لوحدة المخرجات.

الإنتاجية المعيارية لكل ١٠٠ كيلو زبدة = $\frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}}$ × ١٠٠

= $\frac{٨٠}{١٠٠}$ × ١٠٠ = ٨٠%

∴ الإنتاجية المعيارية لكمية الزبدة المستخدمة=

٢٠٠٠ كيلو زبدة × ٨٠% = ١٦٠٠ كيلو مسلى بلدي.

الإنتاجية الفعلية = ١٤٠٠ كيلو مسلى.

التكلفة المعيارية لوحدة المخرجات = السعر المعياري للكيلو الزبدة × مقلوب معدل الإنتاجية.

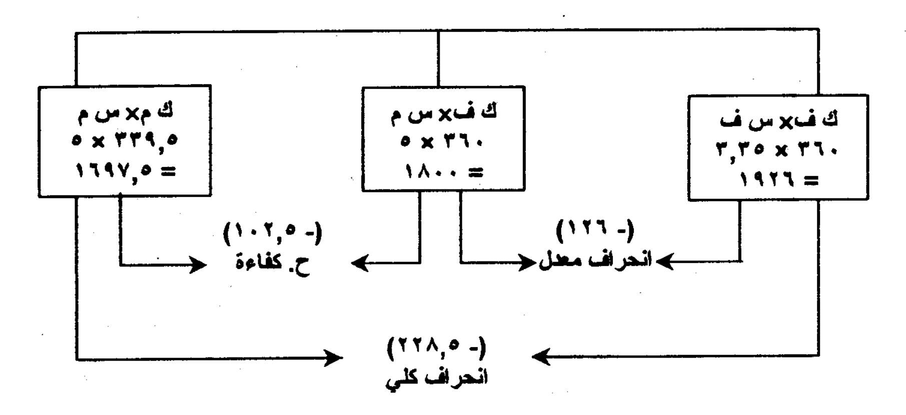
= ١٦٠ قرشا × $\frac{١٠٠}{٨٠}$ = ٢جنيه.

∴ ح. الإنتاجية (أو العائد) = (١٦٠٠ - ١٤٠٠) × ٢ح = ٤٠٠ ح.

وهذا الانحراف في غير صالح المنشأة لأنه يمثل إسرافا قدره ٤٠٠ جنيه نتيجة لنقص الإنتاجية الفعلية لكمية المواد المستخدمة عن الإنتاجية المعيارية لنقص الكمية.

٣/٥ تحليل انحرف الأجور المباشرة Direct Labor Variances

يمكن حساب انحراف المعدل(السـعر) وانحـراف الكفـاءة(الاسـتخدام) للعمالـة باستخدام طريقة مشابهة لعنصر المـواد كـالآتي:



١/٣/٥ انحراف معدل الأجور Labor rate Variances

يتمثل انحراف معدل الأجر فـي الفـرق بيـن المبلـغ المدفـوع للعمالـة المباشرة والمبالغ الواجب دفعها وذلك كمـا يلـي:

انحراف معدل الأجور = (س م – س ف) × ك ف

حيث تعبر (س ف) عن معدل الأجر الفعلي في الساعة.

(س م) عن معدل الأجر المعياري في الساعة.

(ك ف) عن ساعات العمل المباشرة المستخدمة فعلا.

❁ **المسئولية عن انحراف معدل الأجور.**

تتحدد أجور العمالة أو بالأحرى معدلات الأجور بشكل كبير عن طريق بعض القوى الخارجية مثل أسواق العمالة والاتحادات العمالية، عندما تحدث انحرافات معدل الأجور فإنها عادة تحدث بسبب استخدام معدل الأجور كمعيار للمعدل أو بسبب استخدام العمال المهرة في أداء مهام وأعمال تتطلب مهارة أقل.

غالبا ما يختلف معدلات نشاط عمالة معينة بين العمال وذلك بسبب اختلاف مستويات الأقدمية، فبدلا من اختيار معايير معدل الأجور تعكس تلك المستويات المختلفة يختلف غالبا متوسط معدل الأجور، وكلما تغيرت توليفة الأقدمية كلما تغير المعدل المتوسط ، وهذا يظهر انحراف معدل الأجور كما يتطلب ذلك أيضا معيار جديد يعكس توليفة الأقدمية الجديدة، لا تربط القدرة على التحكم بهذا السبب لانحراف معدل الأجور.

على أية حال إن استخدام العمالة أمر يقع في نطاق تحكم مدير الإنتاج، حيث يستخدم المدير عمالة مهرة لأداء أعمال تتطلب عمالة غير مهرة فإن ذلك يعتبر قرارا مقصودا، ولهذا السبب تقع مسئولية انحراف معدل الأجور على عاتق الأفراد الذين يقررون كيفية استخدام العمالة.

٢/٣/٥ انحراف كفاءة العمالة :- Labor Efficiency variance

يقيس انحراف كفاءة العمالة الفرق بين ساعات العمل المستخدمة فعلا وبين ساعات العمل الواجب استخدامها:

انحراف كفاءة العمالة = (ك م - ك ف) س م

حيث تعبر (ك ف) عن ساعات العمل المباشرة المستخدمة فعلا.

حيث تعبر (ك م) عن ساعات العمل المباشرة المعيارية الواجب استخدامها.

حيث تعبر (س م) عن معدل الأجر المعيارى في الساعة .

❁ المسئولية عن انحراف كفاءة العمالة:

بصفة عامة يعتبر مديرو الإنتاج مسئولين عن الاستخدام المنتج للعمالة المباشرة، وعلى أية حال، عندما يكتشف سبب الانحراف قد تقع المسئولية على أشخاص آخرين، فمثلا قد يحث التوقف المستمر للآلة بسبب الإستخدام غير المنتج للعمالة، ولكن قد تقع تلك المسئولية بالكامل على نشاط الصيانة، وإذا كان الأمر كذلك فيجب تحميل مدير الصيانة بهذا الانحراف غير الملائم.

وإذا تم التركيز بشكل كبير على انحراف كفاءة العمالة فقد يشجع ذلك مديري الإنتاج على القيام بسلوك مخل وظيفيا أي يتعارض مع مصلحة المنشأة ككل فمثلا قد يقوم مدير الإنتاج بتحويل وحدات معينة إلى الإنتاج التام وذلك تجنبا لاستخدام ساعات إضافية لاحتمال إعادة التشغيل على الوحدات المعينة.

مثال توضيحي رقم (٥):

فيما يلي البيانات المتعلقة بعنصر تكلفة العمل المباشر في إحدى المنشآت وذلك لإنتاج الوحدة من المنتج (ك) والتي تحتاج إلى استخدام ثلاث فئات من العمال هي أ، ب، ج :

	بيانات معيارية			بيانات فعلية		
	(أ)	(ب)	(ج)	(أ)	(ب)	(ج)
عدد ساعات العمل المباشر	٤	٣	٢	٣	٤	٢
معدل الأجر في الساعة (مليم)	٠,١٥٠	٠,٢٠٠	٠,٢٥٠	٠,٢٠٠	٠,٢٥٠	٠,٢٠٠

فإذا علمت أن كمية الإنتاج الفعلي من هـــذا المنتـــج تبلـــغ ٢٠٠٠ وحـــدة خلال الفـترة.

المطلوب:

١. تحليل انحراف كمية العمل المباشر وفقـــا لمصـــدر حدوثـــه.

٢. بيان العوامل التـــي أدت إلـــى هـــذا الانحـــراف ومســـبباتها وجوانـــب العلاج المقترحـــة.

الحل:

[أ] تحليل انحراف كمية العمل المباشر وفقا لمصدر حدوثه:

- الانحراف الكلي لتكلفة العمل المباشر= التكلفة المعيارية للعمـــل - التكلفـــة الفعلية للعمل.
- التكلفة المعيارية للعمل= ٢٠٠٠ وحـــدة (٤ × ٠,١٥٠ + ٣ × ٠,٢٠٠ + ٢ × ٠,٢٥٠) = ٣٤٠٠ جنيه.
- التكلفـــة الفعليـــة للعمـــل= ٢٠٠٠ وحـــــدة (٣ × ٠,٢ + ٤ × ٠,٢٥ + ٢ × ٠,٣)= ٤٤٠٠ جنيه.
- الانحراف الكلي لتكلفة العمل= ٣٤٠٠ – ٤٤٠٠= (-) ١٠٠٠ ج.

وهذا الانحراف غير ملائم في غير صـــالح المنشـــأة حيـــث يمثـــل إســـرافا قدره ١٠٠٠ جنيه بسبب زيادة التكلفـــة المعياريـــة لاســـتخدام عنصـــر العمـــل المباشر عن تلك التي يسمح بـــها المعيـــار.

ويتم تحليل الانحراف الكلي إلى انحرافين رئيســـيين همـــا:

(١) انحراف كفاية العمل المباشر:

العامل (أ) = ٢٠٠٠ وحدة (٤ − ٣) × ٠,١٥٠ =

العامل (ب)= ٢٠٠٠ وحدة (٣ − ٤) × ٠,٢٠٠ =

العامل (ج)= ٢٠٠٠ وحدة (٢ − ٢) × ٠,٢٥٠ =

وبفك الأقواس السابقة فإن:

ح. كفاية العمل=(الساعات المعيارية للإنتاج الفعلي− الساعات الفعلية للإنتاج الفعلي)× المعدل المعياري.

العامل(أ)= (٨٠٠٠ ساعة − ٦٠٠٠ ساعة) × ٠,١٥٠ = (+) ٣٠٠ جنيه ملائم.

العامل(ب)= (٦٠٠٠ ساعة − ٨٠٠٠ ساعة) × ٠,٢٠٠ = (−) ٤٠٠ جنيه غير ملائم.

العامل(ج)= (٤٠٠٠ ساعة − ٤٠٠٠ ساعة) × ٠,٢٥٠ = (−) ١٠٠ جنيه غير ملائم.

(٢) انحراف معدل الأجر:

= (المعدل المعياري − المعدل الفعلي) × الساعات الفعلية للإنتاج الفعلي.

العامل (أ)= (٠,١٥٠ − ٠,٢٠٠) × ٦٠٠٠ = (−) ٣٠٠ ج غير ملائم.

العامل(ب)= (٠,٢٠٠ − ٠,٢٥٠) × ٨٠٠٠ = (−) ٤٠٠ ج غير ملائم.

العامل(ج)= (٠,٢٥٠ − ٠,٣٠٠) × ٤٠٠٠ = (−) ٢٠٠ ج غير ملائم.

(−) ٩٠٠ ج غير ملائم.



ومن واقع الأرقام السابقة يتم إجراء دراسة موسعة لمعرفة مسببات الانحراف والتي تتخذ الإجراءات العلاجية اللازمة.

بالنسبة لانحراف كفاية العمل المباشر : (-) ١٠٠ جنيه.

يقوم محاسب التكاليف بتقديم كافة البيانات الى مدير الإنتاج ومدير المصنع ورئيس العمال في الخط أو القسم أو المركز الإنتاجي وذلك لدراسة مسببات وجود الانحراف، ونوضح فيما يلي جدول يبين العوامل والمسببات التي أدت إلى وجود هذا الانحراف ثم بيان جوانب العلاج المقترحة.

جدول بين مسببات وجود انحراف كفاية العمل وجوانب العلاج المقترحة

العوامل	المسببات	العلاج
توقف الآلات.	• احتياجها إلى صيانة غير عادية. • انقطاع التيار الكهربي.	• إجراء الصيانة اللازمة أو استبدال الآلة نفسها. • التفكير في إنشاء محطة توليد كهرباء إذا كان الانقطاع متكررا.
عدم تدفق المواد.	• إهمال أمين المخزن. • عدم وجود المواد.	• التدريب. • التفكير في مواد بديلة.
ضياع غير عادي	• الغياب بدون عذر. • المرض والحوادث. • كثرة فترة الراحة.	• الاستقطاع من المرتب. • محاولة تفادي الحوادث. • العمل على تنظيمها.
عدم استقرار معدل دوران العمل نتيجة لدخول وخروج العمالة.	• عدم الاستقرار. • الخروج سعيا للترقيه.	• دراسة المسببات وعلاجها. • إيجاد الحوافز اللازمة.
تغير في مزج العمالة	• عدم توفر فئة معينة من المهارات.	• القيام بالتدريب اللازم.
بطء العاملين في الإنتاج.	• سوء أحوال العمل. • عدم كفاية في الإشراف. • عدم وجود المواد والمواصفات المعيارية. • عدم اتباع الأساليب والطرق الموضوعة للعمل.	• إجراء العلاج للمسببات بطريقة مناسبة موضوعية.
عدم واقعية الخطة.	• تغير الظروف والافتراضات. • خطأ في وضع المعيار.	• إعادة النظر في المعايير.

❁ بالنسبة لانحراف معدل الأجر: (-) ٩٠٠ جنيه.

يقوم محاسب لتكاليف بتقديم البيانات الخاصة بانحراف معدل الأجور إلى المستويات الإدارية المختلفة وخاصة مدير إدارة الأفراد وذلك لدراسة مسببات الانحراف السالب وقدره (-) ٩٠٠ جنيه.

وقد تشير الدراسات التفصيلية إلى العوامل التالية ومسبباتها ونبين بالنسبة لها الإجراءات العلاجية اللازم اتخاذها كما بالجدول التالي:

العوامل	المسببات التفصيلية	العلاج
ارتفاع عام في الأجور والتأمينات.	• سياسة الدولة.	• يجب أن تأخذ في الاعتبار.
زيادة في الأجور الإضافية	• تشغيل غير منتظم. • مواجهة طلبات طارئة.	• وضع خطة الإنتاج وفقاً جدول زمني.
اختلاف مزج العمال	• تشغيل عمالة ماهرة بدلاً من عمالة غير ماهرة أو العكس. • عدم توفر عمالة ماهرة	• ضرورة الالتزام بتشكيلة العاملين. • التعيين أو التدريب.
عدم الواقعية.	• حدوث تغير دائم بعد وضع المعيار.	• تعديل المعيار.

٥/٣/٣ الانحرافات الفرعية:

بجانب التحليل السابق عرضه يتم تحليل انحراف كفاية العمل إلى انحرافات فرعية هي: انحراف تكوين(مزج) العمالة وانحراف إنتاجية العمالة ويتم التعبير عنهما رياضياً كما يلي:

[١] انحراف تكوين (مزج) العمالة:

قد يحتاج تشغيل وحدة المنتج استخدام فئات مختلفة من قوة العمل، وفي هذه الحالة يتم تحديد التركيب المعياري لاحتياجات وحدة المنتج من ساعات العمل بالنسبة لكل فئة من الفئات، وعند التنفيذ أو التشغيل الفعلي تواجه المنشأة بأحد أمرين: الأول أن يتم التنفيذ بحسب التركيب المعياري لفئات قوة العمل. والثاني أن يحدث لسبب أو لآخر، تغيراً أو تعديل في عناصر هذا التكوين المعياري.

مثال ذلك استخدام عمال ذو مهارة أ ومعدلات أجور تختلف عن تلك المحددة طبقا للتركيب المعياري، الأمر الذي يترتب عليه حدوث انحراف تكوين العمل.

ويمثل هذا الانحراف الفرق بين تكلفة العمل وفقا لما يحدده التكوين المعياري وتكلفته وفقا للتكوين الفعلي.

ويمكن التعبير عنه رياضيا-كما سبق تماما بالنسبة لانحراف المزج الإنتاجي للمواد- كما يلي:

$$\text{انحراف مزج العمالة} = \text{مج } \Delta \text{ ك س} - \left(\text{مج } \Delta \text{ ك} \times \frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}} \right)$$

وبصورة أوضح يمكن ترجمة المعادلات السابقة في المعادلة الآتية:

> انحراف مزج العمالة= (عدد ساعات العمل وفقا للتكوين المعياري – عدد ساعات العمل وفقا للتكوين الفعلي) × معدل أجر الساعة.



[٢] انحراف إنتاجية العمالة:

ويعبر عن الفرق بين الإنتاجية المعيارية للعمالة والإنتاجية الفعلية لهذه العمالة مضروبا في التكلفة المعيارية لوحدة المخرجات.

ويمكن التعبير عن هذا الانحراف كما يأتي:

انحراف إنتاجية العمل × مج م س × مج Δ ك

أو انحراف إنتاجية العمل = (الإنتاجية المعيارية – الإنتاجية الفعلية) × التكلفة المعيارية لوحدة المخرجات.

ويمكن تطبيق المعادلات الخاصة بالانحرافات الفرعية لعنصر الأجور كما هو الحال تماما في المواد المباشرة ولتوضيح ذلك يمكن الرجوع إلى المثال السابق رقم(٥) حيث يمكن استخراج الانحرافات الفرعية لعنصر العمل كما يلي:

حيث أن انحراف كفاية العمل = (–)١٠٠ جنيه، فإنه يمكن تحليل هذا الرقم إلى انحرافين فرعيين- كما سبق القول- كما يلي:

(أ) انحراف تكوين (مزج) العمالة:

$$= \text{مج } \Delta \text{ ك س} - \left(\text{مج } \Delta \text{ ك} \times \frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}} \right)$$

ولكن $\frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}}$

$$= \frac{(٠,٢٥ \times ٤٠٠٠) + (٠,٢ \times ٦٠٠٠) + ٠,٥١ \times (٨٠٠٠)}{٤٠٠٠ + ٦٠٠٠ + ٨٠٠٠} = ٠,٢٤٤ \text{ج}$$

مج Δ ك س = انحراف كفاية العمــل(-) ١٠٠ جنيــه.

∴ انحراف تكوين (مزج) العمالــة=

$$= \text{انحراف الكمية} - \left(\text{مـج } \Delta \text{ ك} \times \frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}} \right)$$

= (-) ١٠٠ - (٠,٢٤٤)(٨٠٠٠ - ٦٠٠٠) + ٠,٢٤٤)(٦٠٠٠ - ٨٠٠٠) + ٠,٢٤٤)(٤٠٠٠ - ٤٠٠٠) =(-) ١٠٠ ج.

وبصورة أخرى يمكن الحصول على انحراف تكويــن العمالــة مــن خــلال الجدول التـالي:

انحراف تكوين (مزج) العمالة

م	الساعات الفعلية على أساس المزج المعياري			الساعات الفعلية على أساس التشكيلة الفعلية		
	الساعات	معدل الأجر المعياري	القيمة	الساعات	معدل الأجر المعياري	القيمة
			جنيه			جنيه
أ	$18000 \times \frac{4}{9} = 8000$	٠,١٥	١٢٠٠	٦٠٠٠	٠,١٥	٩٠٠
ب	$18000 \times \frac{3}{9} = 6000$	٠,٢٠	١٢٠٠	٨٠٠٠	٠,٢٠	١٦٠٠
ج	$18000 \times \frac{2}{9} = 4000$	٠,٢٥	١٠٠٠	٤٠٠٠	٠,٢٥	١٠٠٠
	١٨٠٠٠		٣٤٠٠	١٨٠٠٠		٣٥٠٠

∴ ح. تكـوين (مـزج العمالـــة) = ٣٤٠٠ – ٣٥٠٠=(-) ١٠٠ج.

(ب) **انحراف الإنتاجية لعمل**= (الإنتاجيـة المعياريـة – الإنتاجيـة الفعليـــة)

× التكلفة المعيارية لوحـدة المخرجـات.

أو ح. الإنتاجية للعمـل= مـج Δ ك × $\frac{\text{مج ك س}}{\text{مج ك}}$

= ٠,٢٤٤ (٨٠٠٠ – ٦٠٠٠) + ٠,٢٤٤ (٦٠٠٠ – ٨٠٠٠) +

٠,٢٤٤ (٤٠٠٠ – ٤٠٠٠) = صفـر

ويلاحـظ أن مجمـوع انحرافـي المـزج والإنتاجيـة يسـاوي تمامـا انحراف كفاية العمل، وهذا ما توصلنا إليه أيضا عنـد تحليـل انحـراف كميـة المواد المباشرة كما سبق لنا القـول.

٥/٣/٤ تحليـل الانحرافـات الرئيسـية والفرعيـة للمـواد والأجـور المباشـرة باستخدام رياضة المصفوفات:

لتوضيح كيفيـة اسـتخدام رياضـة المصفوفـات فـي تحليـل انحرافـات المواد المباشرة والأجور المباشرة سـواء الانحرافـات الرئيسـية أو الفرعيـة نقدم المثال التـالي:

مثال (٦) : توضـح البيانـات التاليـة معـايير كـل مـن المـواد والعمالـة والتكلفة الفعلية التي حدثـت خـلال فـترة زمنيـة معينـة بـإحدى المنشـآت الصناعيـة:



أولا: البيانات المعيارية:-

بيانات التكاليف	المادة س	المادة ص	المادة ع	عمالة عادية	عمالة ماهرة
معدل استخدام الوحدة من المنتج أو (كمية معيارية للوحدة)	٩ رطل	٤ رطل	٢ رطل	٠,٥ ساعة	٠,٢٥ ساعة
سعر معياري للوحدة أو (تكلفة الوحدة المادية)	١جنيه/ رطل	٣جنيه/ رطل	٢ جنيه/ رطل	٨جنيه/ ساعة	٤جنيه/ ساعة

ثانيا: البيانات الفعلية:-

بيانات التكاليف	المادة س	المادة ص	المادة ع	عمالة عادية	عمالة ماهرة
الوحدات المادية من العنصر أو (الساعات الفعلية المستخدمة)للإنتاج الفعلي	٤٨٠٠٠ رطل	١٤٧٠٠ رطل	١٠٢٠٠ رطل	٢٦٠٠ ساعة	١٢٢٠ ساعة
تكلفة الوحدة المادية من العنصر أو(السعر الفعلي)	١,٢ج لكل رطل	٣,١ ج لكل رطل	٢,٠٥ ج لكل رطل	٨ج لكل ساعة	٤,٠٥ ج لكل ساعة

ثالثا: كمية الإنتاج الفعلي من المنتج النهائي لشهر نوفمبر ٥٠٠٠ وحدة.

فالمطلوب:

تحديد انحرافات التكاليف باستخدام عمليات المصفوفات.

خطوات الحل:

(١) تمهيد (التعرف على الرموز المستخدمة في الحل + استخراج بيانات الرموز).

[أ] بيانات مستخدمة من نفس التمرين:

س= كمية الإنتاج الفعلي من المنتج النهائي. ٥٠٠٠ وحدة

ر و= الأسعار المعيارية للوحدة للمواد والعمالة وهي ١، ٣، ٢، ٨، ٤

ف و= الأسعار المعيارية للوحدة للمواد والعمالة وهي ١,٢، ٣,١، ٢,٠٥، ٨، ٤,٠٥

ع و= الكمية المعيارية من العنصر لكل وحدة للمواد والعمالة للإنتاج الفعلي وهي

٤٥٠٠٠، ٢٠٠٠٠، ١٠٠٠٠، ٢٥٠٠، ١٢٥٠ .

ع و للوحدة= ٩، ٤، ٢، ٠,٥، ٠,٢٥

ك و = ٤٨٠٠٠ رطل، ١٤٧٠٠، ١٠٢٠٠، ٢٦٠٠ ساعة، ١٢٣٠ ساعة.

ك و للوحدة = ٩,٦ ، ٢,٩٤ ، ٢,٠٤ ، ٠,٢٤٦,٥٢ .

[ب] بيانات لابد من استنتاجها اولا قبل الحل:

نسبة المزج المعياري للكميات للمواد

$ط_{١} = \frac{٩}{١٥} \approx ٠,٦$

$ط_{٢} = \frac{٤}{١٥} = ٠,٢٧$

$ط_{٣} = \frac{٢}{١٥} = ٠,١٣$

= ١

نسبة المزج الفعلي للكميات للمواد

$ل_{١} = \frac{٩,٦}{١٤,٥} = ٠,٦٦$

$ل_{٢} = \frac{٢,٩٤}{١٤,٥} = ٠,٢٠$

$ل_{٣} = \frac{٢,٠٤}{١٤,٥} = ٠,١٤$

= ١

للعمالة:

$$ط_{4} = \frac{٠,٥٠}{٠,٧٥} = ٠,٦$$

$$ط_{5} = \frac{٠,٢٥}{٠,٧٥} = ٠,٢٧$$

= ١

للعمالة:

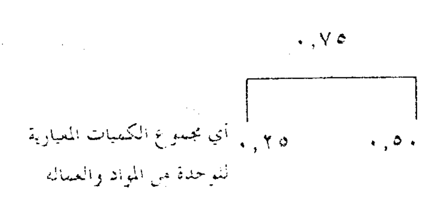
$$ل_{1} = \frac{٠,٥٢}{٠,٧٦٦} = ٠,٦٨$$

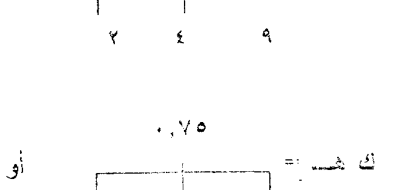
$$ل_{2} = \frac{٠,٢٤٦}{٠,٧٦٦} = ٠,٣٢$$

= ١

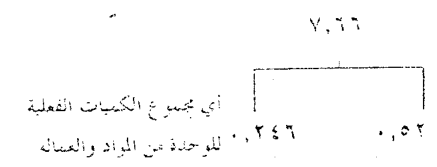
للوحدة:

ح = ١٥ (٩ ، ٤ ، ٢) أو





أو

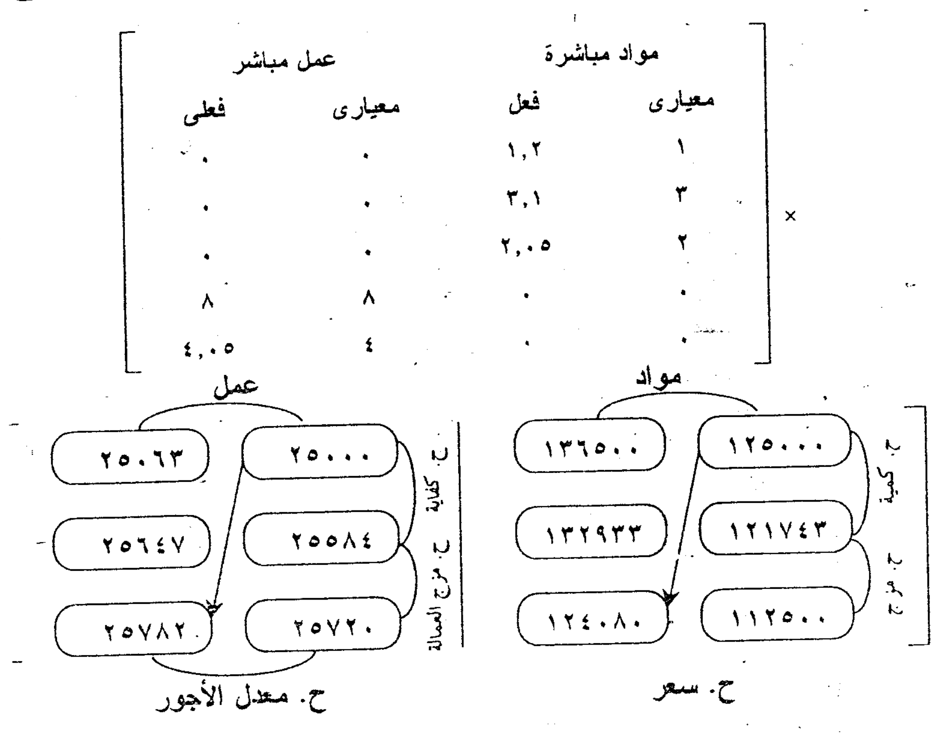


(٢) تكوين مصفوفة الكميات:

[د] × [أ] = [ى]

ى = مصفوفة الكميات × مصفوفة الأسعار

٤٥,٠٠٠	٢٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٢٥٠٠	١٢٥٠
٤٣٧٤٠	١٩٦٨٣	٩٤٧٧	٢٥٦٦	١٢٦٤
٤٨,٠٠٠	١٤٧٠٠	١٠٢٠٠	٢٦٠٠	١٢٣٠



مواد مباشرة - معيارى	مواد مباشرة - فعل	عمل مباشر - معيارى	عمل مباشر - فعلى
١	١,٢	.	.
٣	٣,١	.	.
٢	٢,٠٥	.	.
.	.	٨	٨
.	.	٤	٤,٠٥

×

تحليل الانحرافات للمواد والعمل ككل:

المواد: ح. كلي للمواد = ١٢٥٠٠٠ _ ١٢٤٠٨٠ = + ٩٢٠

يتم تحليله إلى :

ح. وحدات مادية = ١٢٥٠٠٠ ١٢١٧٤٣ = + ٣٢٥٧

ح. مزج المواد = ١٢١٧٤٣ _ ١١٢٥٠٠ = + ٩٢٤٣

ح. معدل الأجر = ١١٢٥٠٠ _ ١٢٤٠٨٠ = (–) ١٥٨٠

+ ٩٢٠

العمل:

ح. كلي للعمالة= ٢٥٠٠٠ ـ ٢٥٧٨٢ = (−) ٧٨٢

يتم تحليله إلى :

ح. كفاية	= ٢٥٠٠٠ ـ ٢٥٥٨٤ =	٥٨٤ −
ح. مزج عمالة	= ٢٥٥٨٤ ـ ٢٥٧٢٠ =	١٣٦ −
ح. معدل الأجر	= ١٥٧٢٠ ـ ٢٥٧٨٢ =	٦٢ −
		(−) ٧٨٢

تحليل انحرافات كل من المواد والعمالة على أساس كل نوع من المواد كل نـــوع من العمالة (تحليل أوسع):

(أ) الكمية الفعلية السعر الفعلي

$$\begin{bmatrix} ٠ & ٠ & ٠ & ٠ & ١,٢ \\ ٠ & ٠ & ٠ & ٣,١ & ٠ \\ ٠ & ٠ & ٢,٠٥ & ٠ & ٠ \\ ٠ & ٨ & ٠ & ٠ & ٠ \\ ٤,٠٥ & ٠ & ٠ & ٠ & ٠ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ١٢٣٠ & ٢٦٠٠ & ١٠٢٠٠ & ١٤٧٠٠ & ٤٨٠٠٠ \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} ٤٩٨٢ & ٢٠٨٠٠ & ٢٠٩١٠ & ٤٥٥٧٠ & ٥٧٦٠٠ \end{bmatrix}$$

(ب)

$$= \begin{bmatrix} ٠ & ٠ & ٠ & ٠ & ١ \\ ٠ & ٠ & ٠ & ٣ & ٠ \\ ٠ & ٠ & ٢ & ٠ & ٠ \\ ٠ & ٨ & ٠ & ٠ & ٠ \\ ٤ & ٠ & ٠ & ٠ & ٠ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ١٢٥٠ & ٢٥٠٠ & ١٠٠٠٠ & ٢٠٠٠٠ & ٤٥٠٠٠ \\ ١٢٦٤ & ٢٥٦٦ & ٩٤٧٧ & ١٩٦٨٣ & ٤٣٧٤٠ \\ ١٢٣٠ & ٢٦٠٠ & ١٠٢٠٠ & ١٤٧٠٠ & ٤٨٠٠٠ \end{bmatrix}$$

المادة (أ)	المادة (ب)	المادة (ج)	عمالة (١)	عمالة (٢)
٤٥٠٠٠	٦٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٥٠٠٠
٤٣٧٤٠	٥٩٠٤٩	١٨٩٥٤	٢٠٥٢٨	٥٠٥٦
٤٨٠٠٠	٤٤١٠٠	٢٠٤٠٠	٢٠٨٠٠	٤٩٢٠

المادة (أ)

ح. كلي للمادة(أ) = ٤٥٠٠٠ _ ٥٧٦٠٠ = ١٢٦٠٠

يتم تحليله إلى :

ح. كمية للمادة (أ) = ٤٥٠٠٠ _ ٤٣٧٤٠ = + ١٢٦٠

ح. مزج للمادة (أ) = ٤٣٧٤٠ _ ٤٨٠٠٠ = – ٤٢٦٠

ح. سعر للمادة (أ) = ٤٨٠٠٠ _ ٥٧٦٠٠ = – ٩٦٠٠

– ١٢٦٠٠

وهكذا بالنسبة لباقي المواد والعمالة .

٤/٥ تحليل انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة:

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى تحديد وتحليل انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة، ويتمثل هذا الانحراف أو(الفروق) في اختلاف التكاليف الصناعية غير المباشرة الفعلية عن التكاليف الصناعية غير المباشرة المعيارية التي يستلزمها حجم الإنتاج الفعلي.

ويهدف تحديد هذا الانحراف وتحليله تبعا لمكوناته إلى تمكين الإدارة من فرض الرقابة على التكاليف الصناعية غير المباشرة والحكم على كفاية استخدام هذا العنصر.

هذا وتختلف طرق تحليل انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة باختلاف الطرق المتبعة في إعداد معايير التكاليف، فهناك أسلوبين لذلك:

الأول: وهو أسلوب **الموازنة الثابتة** والتي يشار إليها بالعديد من المسميات التي تعطي معنى الجمود أو الثبات Static Budget Fixed Budget, Standby Budge، وبمقتضى هذه الموازنة تتم معايرة التكاليف الصناعية غير المباشرة على أساس مستوى واحد من حجم النشاط المتوقع خلال الفترة التي تعد عنها معايير هذا العنصر.

الثاني: فهو أسلوب **الموازنة المرنة** Flexible Budget والذي بمقتضاه يتم معايرة التكاليف الصناعية غير المباشرة على أساس عدة مستويات من حجم النشاط المتوقع خلال فترة سرين معايير هذا العنصر.

ونتناول فيما يلي تحليل انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة وفقاً لأسلوب الموازنة الثابتة وأسلوب الموازنة المرنة.

٥/٤/١ التحليل وفقاً لأسلوب الموازنة الثابتة:

يتضمن هذا الأسلوب- الموازنة الثابتة- تقديراً للتكاليف الصناعية غير المباشرة لمستوى واحد من النشاط المتوقع خلال فترة محددة مقدماً.

ويستخدم هذا المستوى في تحديد المعدل المعياري وذلك بقسمة إجمالي التكاليف الصناعية غير المباشرة غير المقدرة على مستوى



النشاط المتوقع، ويستخدم هذا المعدل في تحديد التكاليف الصناعية غير المباشرة المعيارية لمستوى النشاط الفعلي.

وفي ضوء ما سبق يتم استخراج انحراف التكاليف الصناعية غير المباشرة وذلك من خلال مقارنة التكاليف المعيارية بالتكاليف الفعلية لمستوى النشاط الفعلي، ويتم تحليل هذا الانحراف إلى ثلاثة انحرافات فرعية هي:

- انحراف الإنفاق (أو الموازنة)
- انحراف الطاقة العاطلة.
- انحراف الكفاية.

[١] انحراف الإنفاق (أو الموازنة):

ويعبر هذا الانحراف عن الفرق بين الإنفاق المقدر لعناصر التكاليف الصناعية غير المباشرة وفقاً للموازنة الثابتة (التكاليف الصناعية غير المباشرة المقدرة لمستوى النشاط المتوقع) وبين الإنفاق الفعلي لهذه العناصر (التكاليف الصناعية غير المباشرة الفعلية) أي أن انحراف الإنفاق= التكاليف المقدرة وفقاً للموازنة الثابتة- التكاليف الفعلية.

[٢] انحراف الطاقة العاطلة:-

ويتمثل هذا الانحراف في الفرق الناتج عن اختلاف حجم الطاقة المستخدمة (مستوى النشاط الفعلي) عن الحجم المتوقع استخدامه للطاقة (مستوى النشاط المقدر)، وهو بذلك يعبر عن تكلفة الطاقة العاطلة.

أي أن انحراف الطاقة العاطلة=

(الطاقة المتوقعة – الطاقة المستخدمة) × معدل التحميل المعياري

أو = (الطاقة المتوقعة – معدل التحميل) – (الطاقة المستخدمة × معدل التحميل)

أو = (التكاليف الصناعية غير المباشرة المحملة – التكاليف الصناعية غير المباشرة المقدرة وفقا للموازنة الثابتة).

[٣] انحراف الكفاية:–

ويعبر عن اختلاف عدد الساعات الفعلية المستخدمة في تحقيق الإنتاج عن عدد الساعات المعيارية التي يستلزمها إنجاز هذا الإنتاج.

وعليه فإن انحراف الكفاية يتمثل في الفرق بين عدد الساعات المعيارية وعدد الساعات الفعلية لنفس حجم الإنتاج مضروبا في معدل التحميل المعياري، وهو ما تعبر عنه العلاقة التالية:

انحراف الكفاية = (الساعات المعيارية – الساعات الفعلية)× معدل التحميل المعياري.

أو انحراف الكفاية= (الساعات المعيارية × معدل التحميل) – (الساعات الفعلية × معدل التحميل).

أو انحراف الكفاية = التكاليف الصناعية غير المباشرة المعيارية – التكاليف الصناعية غير المباشرة المحملة للإنتاج.

مثال توضيحي رقم (٦)

تتبع إحدى المنشآت الصناعية أسلوب الموازنة الثابتة في معايرة عناصر التكاليف الصناعية غير المباشرة، وفيما يلي البيانات والمعلومات الخاصة بالطاقة بالتكاليف المقدرة والتكاليف غير المباشرة للعناصر الإنتاجية في فترة الموازنة سنة ١٩٩٣.

أظهرت الموازنة الثابتة ما يلي:-

مستوى النشاط المتوقع	٢٠٠,٠٠٠	ساعة عمل مباشر
ت. الثابتة	١٠٠,٠٠٠	جنيه
ت. المتغيرة	٢٠٠,٠٠٠	جنيه
	٣٠٠,٠٠٠	جنيه

- التكاليف الصناعية غير المباشرة الفعلية ٢٨٣٠٠٠ جنيه.
- ساعات عمل مباشرة فعلية ١٨٠,٠٠٠ ساعة.
- ساعات عمل معيارية لازمة للإنتاج الفعلي ١٧٠,٠٠٠ ساعة.

المطلوب: تحليل انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة وفقاً لأسلوب الموازنة الثابتة.

الحل:

معدل التحميل المعياري = (١٠٠,٠٠٠ جنيه ت. ثابتة + ٢٠٠,٠٠٠ ت. متغيرة) ÷ (٢٠٠,٠٠٠ ساعة طاقة إنتاجية متوقعة)

= ١,٥٠٠ جنيه لكل ساعة عمل ساعة مباشر.

ولتسهيل يجب أولاً إعداد البيانات التالية حتى يمكـــن اســتنتاج الانحرافــات:

(١) ت. ص. غير مباشرة فعلية ٢٨٣٠٠٠ جنيـــه

(٢) ت. ص. غير مباشرة طبقاً للموازنة الثابتة ٣٠٠٠٠٠ جنيـــه

(١٠٠,٠٠٠ + ٢٠٠,٠٠٠ج)

أو ساعات عمل طبقاً للطاقة الإنتاجية × معـــدل تحميـــل معيـــاري

(٢٠٠,٠٠٠ × ١,٥)

(٣) ت. ص. غير مباشرة المحملة على الإنتـــاج الفعلـــي ٢٧٠٠٠٠ جنيـــه

(ساعات فعلية للإنتاج الفعلي × معـــدل معيـــاري)

(١٨٠,٠٠٠ ســاعة × ١,٥ جنيـــه)

(٤) ت. ص. غير مباشرة المعيارية ٢٥٥٠٠٠ جنيـــه

(ساعات معيارية للإنتاج الفعلي × معـــدل معيـــاري)

(١٧٠,٠٠٠ × ١,٥)

وعليـه فـإن:

ح. كلي = (٤) - (١)

= ٢٥٥,٠٠٠ – ٢٨٣,٠٠٠= (-) ٢٨,٠٠٠ غــير ملائـــم.

ويتـم تحليـل هذا الانحراف إلـى :

ح . إنفاق = (٢) - (١) = جنيـــة

= ٣٠٠,٠٠٠–٢٨٣,٠٠٠ = (+)١٧,٠٠٠ ملائـــم .

ح. طاقة (نشاط) = (٣) - (٢)

= ٢٧٠,٠٠٠ - ٣٠٠,٠٠٠ = (-) ٣٠,٠٠٠ غــير ملائـــم.

ح. كفاية = (٤) - (٣)

= ٢٥٥,٠٠٠ - ٢٧٠,٠٠٠ =(-) ١٥,٠٠٠ غير ملائم

الانحراف الكلي (-) ٢٨,٠٠٠

وتعليقاً على ما سبق يمكن القول أن تحليل انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة وفقاً لأسلوب الموازنة الثابتة يكون منطقياً في حالة ما إذا كان حجم النشاط الفعلي مطابقاً مع الحجم المخطط على أساسه التكاليف، أما إذا اختلف الحجم الفعلي عن المخطط فإن هذه المقارنة تصبح غير منطقية، حيث أنها لا تكشف مدى كفاية الأداء، كما يعاب على التحليل السابق عدم التفرقة بين البنود المتغيرة والثابتة بشكل ينعكس على تقويم الطاقة العاطلة بالمعدل المعياري الإجمالي للتكاليف غير المباشرة (ثابت ومتغير) وهو مالا يعطي نتائج منطقية، حيث أنه من المفروض أن تقوم الطاقة العاطلة بالمعدل المعياري للتكاليف الثابتة دون المتغيرة حيث أن الأولى ترتبط بالطاقة العاطلة،لذلك كان من الضروري البحث عن سلوك أفضل لتحليل انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة، ولذلك ظهر في الفكر التكاليفي أسلوب الموازنة المرنة وهو ما نوضحه في البند التالي:

٥/٤/٢ التحليل وفقاً لأسلوب الموازنة المرنة:

لما كان مستوى النشاط الفعلي يختلف عادة عن مستوى النشاط المتوقع- الذي على أساسه أعدت الموازنة التخطيطية الثابتة- فإنه لإحكام الرقابة على بنود التكاليف الصناعية غير المباشرة يفضل أن تعد تقديرات التكاليف الصناعية غير المباشرة لمستويات النشاط البديلة المتوقعة.

وبمقارنة التكاليف الصناعية غير المباشرة المعياري لمستوى النشاط الفعلي بالتكاليف الصناعية غير المباشرة الفعلية في نهاية الفترة، ينتج الانحراف الكلي للتكاليف الصناعية غير المباشرة والذي يتم تحليله إلى لانحرافات الفرعية التالية:

- انحراف الإنفاق (أو الموازنة).
- انحراف الطاقة (أو النشاط).
- انحراف الكفاية.

ويعبر انحراف الإنفاق- في حالة اتباع الموازنة المرنة- عن اختلاف التكاليف الفعليةعن التكاليف المعيارية لمستوى النشاط الفعلي، هذا وتقع التكاليف المعيارية لمستوى النشاط الفعلي مساوياً لما يلي:

= التكاليف المتغيرة لعدد الساعات الفعلية + التكاليف الثابتة.

أو= (عدد الساعات الفعلية × معدل التكاليف المتغيرة) + التكاليف الثابتة.

كما يتحدد انحراف الطاقة العاطلة -وفقاً لأسلوب الموازنة المرنة- بالفرق بين التكاليف المعيارية لمستوى النشاط الفعلي – عدد الساعات الفعلية المستخدمة × معدل التحليل المعياري للتكاليف الثابتة.

أو= (التكاليف تبعاً لمستوى النشاط – عدد الساعات الفعلية) × معدل التحميل المعياري للتكاليف الصناعية غير المباشرة "ثابت ومتغير".

أما انحراف الكفاية-وفقاً لأسلوب الموازنة المرنة- فيتحدد كما هو الحال في الموازنة الثابتة السابق بيانها- بالفرق بين التكاليف الواجب تحميلها للطاقة المستخدمة وبين التكاليف المحملة للإنتاج.

وحتى يمكن فهم أوجه الخلاف بين أسلوب الموازنة الثابتة والموازنة المرنة ورد المثال التالي شاملاً للطريقتين.

مثال توضيحي رقم (٧):

تتبع إحدى المنشآت أسـلوب الموازنـة المرنـة فـي معـايرة التكـاليف الصناعية غير المباشرة، وفيمـا يلـي البيانـات المتعلقـة بالطاقـة والتكـاليف المقدرة وفقا لمستويات من حجم النشـاط(الإنتـاج):

- الطاقة الإنتاجية المتوقعة ٢٠٠,٠٠٠ ساعة مـن العمـل المباشـر.
- تقديرات الموازنة كـالآتي:

	المستوى الأول	المستوى الثاني	المستوى الثالث	المستوى الرابع
حجم النشاط المعياري (وحدات)	٨٠,٠٠٠	٨٥,٠٠٠	٩٠,٠٠٠	١٠٠,٠٠٠
ساعات العمل المباشر	١٦٠,٠٠٠	١٧٠,٠٠٠	١٨٠,٠٠٠	٢٠٠,٠٠٠
نسبة الطاقة (%)	%٨٠	%٨٥	%٩٠	%١٠٠
تكاليف صناعية غير مباشرة (بالجنيهات)				
متغيرة ثابتة	٥٦,٠٠٠	٥٩,٥٠٠	٦٣,٠٠٠	٧٠,٠٠٠
	٣٠,٠٠٠	٣٠,٠٠٠	٣٠,٠٠٠	٣٠,٠٠٠
	٨٦,٠٠٠	٨٩,٠٠٠	٩٣,٠٠٠	١٠٠,٠٠٠

فإذا علمت أن:

- عدد ساعات العمل المباشر الفعلية بلغ ١٧٠,٠٠٠ ساعة.
- الإنتاج الفعلي يستلزم استخدام ٨٠% من الطاقة الإنتاجية المتوقعة(٢٠٠,٠٠٠ ساعة)
- التكاليف الصناعية غير المباشرة الفعلية بلغت ٣٢٠٠٠جنيه ت.ثابتة، ٥٦٠٠٠جنيه تكاليف متغيرة.

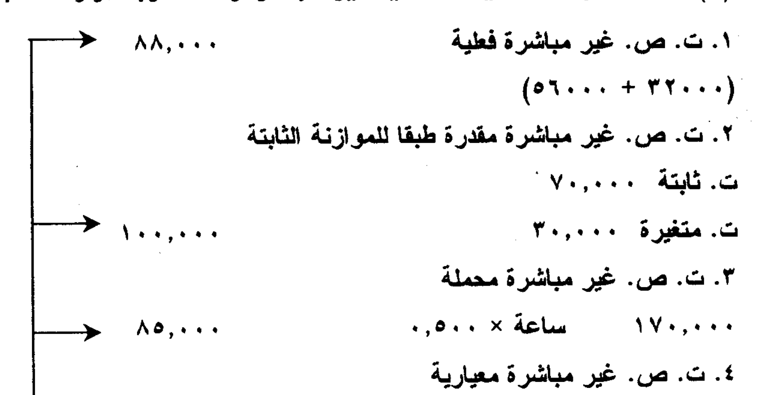
والمطلوب:

تحديد انحراف التكاليف الصناعية غير المباشرة وتحليله وفقا لما يلي :

- أسلوب الموازنة الثابتة.
- أسلوب الموازنة المرنة.

الحل:

(١) تحديد انحراف التكاليف الصناعية غير المباشرة وفقا لأسلوب الموازنة الثابتة.



١. ت. ص. غير مباشرة فعلية ٨٨,٠٠٠

(٣٢٠٠٠ + ٥٦٠٠٠)

٢. ت. ص. غير مباشرة مقدرة طبقا للموازنة الثابتة

ت. ثابتة ٧٠,٠٠٠

ت. متغيرة ٣٠,٠٠٠ ١٠٠,٠٠٠

٣. ت. ص. غير مباشرة محملة

١٧٠,٠٠٠ ساعة × ٠,٥٠٠ ٨٥,٠٠٠

٤. ت. ص. غير مباشرة معيارية

١٦٠,٠٠٠ ساعة × ٠,٥٠٠ ٨٠,٠٠٠

وطبقا لما سبق يتحدد الانحراف الكلي والانحرافات الفرعية كما يلي:

الانحراف الكلي = (٤) - (١)=

= ٨٠,٠٠٠ - ٨٨,٠٠٠ =(-) ٨٠٠٠ جنيه غير ملائم.

ويتم تحليله إلى :

انحراف إنفاق = (٢) - (١)=

= ١٠٠,٠٠٠ - ٨٨,٠٠٠=(+) ١٢,٠٠٠ جنيه ملائم.

انحراف طاقة = (٣) - (٢)=

= ٨٥,٠٠٠ - ١٠٠,٠٠٠ =(-) ١٥٠,٠٠٠ جنيه غير ملائم

انحراف كفاية = (٤) - (٣)=

= ٨٠,٠٠٠ - ٨٥,٠٠٠ = (-) ٥٠٠٠ جنيه غير ملائم

(٢) تحديد انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة وفقا لأسلوب الموازنة المرنة :

١. ت ص غير المباشرة الفعلية ← ٨٨,٠٠٠
(٣٢٠٠٠ + ٥٦٠٠٠)

٢ ت ص غير المباشرة المقدرة طبقا للموازنة المرنة 🕮

ت متغيرة = ساعات عمل فعلية × معدل تحميل متغير
= ١٧٠,٠٠٠ ساعة × ٠,٣٥ = ٥٩٥٠٠

= ت.ثابتة = ٣٠٠٠٠ ← ٨٩٥٠٠

٣. ت. ص. غير المباشرة المحملة على الإنتاج الفعلي ← ٨٥,٠٠٠
(ساعات فعلية للإنتاج الفعلي × معدل معياري كلي)
= ١٧٠,٠٠٠ساعة × ٠,٥٠٠

٤. ت. ص. غير مباشرة المعيارية ← ٨٠,٠٠٠
= ١٦٠,٠٠٠ ساعة × ٠,٥٠٠

وفي ضوء البيانات السابقة فإن:

الانحراف الكلي= (٤) - (١)

٨٠,٠٠٠ جنيه - ٨٨,٠٠٠ جنيه=(-) ٨٠٠٠ جنيه.

ويتم تحليل هذا الانحراف إلى :

ح. إنفاق = (٢) - (١) =

= ٨٩٥٠٠ - ٨٨٠٠٠ = (+)١٥٠٠ ملائم.

🕮 معدل التكاليف المتغيرة = ٧٠٠٠٠ / ٢٠٠,٠٠٠ عمل مباشر = ٠,٣٥ جنيه

أو بقسمة التكاليف المتغيرة لأي متوسط نشاط على ساعات العمل المباشر لنفس المستوى

ح. طاقة = (٣) - (٢) =

= ٨٥٠٠٠ - ٨٩٥٠٠= (-) ٤٥٠٠ غير ملائم.

ح. كفاية = (٤) - (٣) =

= ٨٠٠٠٠ - ٨٥٠٠٠= (-) ٥٠٠٠ غير ملائم.

الانحراف الكلي (-) ٨٠٠٠ غير ملائم.

وفي تقييم الكاتب ، أنه على الرغم من أن تحليل انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة وفقا لأسلوب الموازنة المرنة كان خطوة أفضل من التحليل وفقا لأسلوب الموازنة الثابتة، إلا أنه يوجد إنتقادين أساسيين لهذا التحليل وهما:

(١) بالنسبة انحراف الإنفاق:

تم تحديد هذا الانحراف بالفرق بين التكاليف الصناعية غير المباشرة المقدرة طبقا للموازنة المرنة- أي على أساس التقديرات المحسوبة على أساس مستوى النشاط الفعلي- والتكاليف الصناعية غير المباشرة الفعلية، وهو بهذا التحديد يفقد كل دلالة بوصفة مؤشرا لكفاية التي تمت بها الرقابة على التكاليف الصناعية غير المباشرة خلال الفترة، وهو ما كان يجب من ناحية أخرى أن يتحدد بالفرق بين تقديرات التكاليف المقدرة على أساس ساعات التشغيل المعيارية لمستوى الإنتاج الفعلي والتكاليف الفعلية، وهو ما يتفق والتحديد السليم لانحراف الإنفاق باعتباره الفرق بين الإنفاق الفعلي والإنفاق المعياري للتكاليف غير المباشرة.

(٢) بالنسبة لانحراف الكفاية:

فقد تم احتسابه بضرب الفرق بين عدد الساعات الفعلية والساعات المعيارية لمستوى النشاط الفعلي في معدل التكاليف المعياري، ولما كان هذا المعدل يشتمل على جزء ثابت وجزء آخر متغير، فإن انحراف الكفاية يشمل أيضا على تكاليف ثابتة ومتغيرة، وحيث أن فكرة محاسبة المسئوليات Responsibility Accounting تقضي بضرورة الفصل بين البنود التي يمكن التحكم فيها Controllable Elements على مستوى الإدارة التنفيذية عن تلك البنود التي لا يمكن التحكم فيها Non controllable Elements فإنه من الواجب أن يشتمل انحراف الكفاية على العناصر المتغيرة فقط، ويؤدي استخدام طريق تحليل انحراف التكاليف الصناعية غير المباشرة على أساس درجة رقابتها-عند مستوى الإدارة التنفيذية- إلى تلافي الانتقادين السابقين، وهذا ما نوضحه الآن في البند التالي.

٥/٤/٣ تحليل انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة على أساس درجة التحكم:

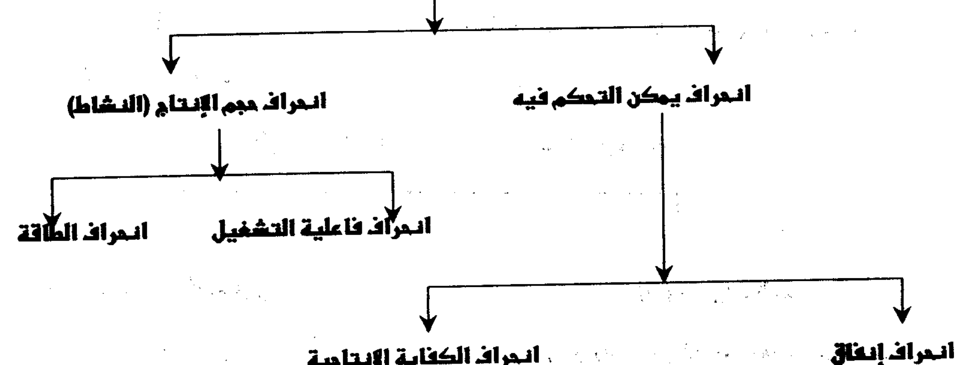
طبقا لهذه الطرقة يتم تحليل الانحراف الكلي إلى انحرافين رئيسيين هما:

- انحراف يمنك التحكم فيه Controllable Variance
- انحراف حجم الإنتاج أو مستوى النشاط Volume Variance

(١) الانحراف الممكن التحكم فيه :

ويعبر عن التكاليف المقدرة على أساس الساعات المعيارية اللازمة لمستوى الإنتاج الفعلي والتكاليف الفعلية، هذا ويحلل هذا الانحراف بدوره إلى انحرافين فرعيين على النحو التالى :

تبويب انحرافات ت.ص. غير المباشرة على أساس التحكم



ويعبر عن الفرق بين تقديرات لتكاليف على أساس مستوى النشاط و الإنتاج الفعلي والتكاليف الفعلية.

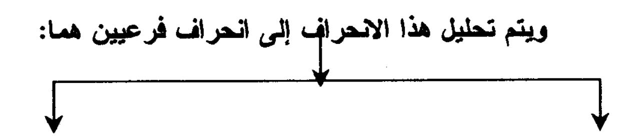
ويعبر عن الفرق بين التكاليف التقديرية على أساس الساعات المعيارية والتكاليف المحسوبة على أساس ساعات النشاط الفعلية أو حاصل ضرب الفرق بين الساعات الفعلية والساعات المعيارية لمستوى الإنتاج الفعلي في معدل التكاليف المتغيرة.

(٢) انحراف حجم الإنتاج (أو مستوى النشاط):

وهذا الانحراف يقع مساويا للفرق بين التكاليف المحملة للإنتاج على أساس ساعات معيارية والتكاليف التقديرية على أساس الساعات المعيارية اللازمة لإنجاز الإنتاج الفعلي.

وبطريقة أخرى يتحدد هذا الانحراف بضرب الفرق بين ساعات الطاقة العادية والساعات المعيارية اللازمة للإنتاج الفعلي في معدل التكاليف الثابتة.

ويتم تحليل هذا الانحراف إلى انحراف فرعيين هما:



(أ) انحراف فعالية التشغيل

ويبين هذا الانحراف مدى فاعلية المشرف على مركز الإنتاج في استخدام الطاقة الإنتاجية التي يعد مسئولا عن كيفية استخدامها ، ويحسب انحراف فعالية التشغيل بضرب معدل التكاليف الثابتة في الفرق بين ساعات التشغيل المعيارية لمستوى الإنتاج الفعلي وساعات التشغيل الفعلية.

(ب) انحراف الطاقة

وهو يعبر عن الطاقة العاطلة أو الطاقة المستخدمة التي تزيد على الطاقة العادية، ويحسب هذا الانحراف بضرب معدل التكاليف الثابتة في الفرق بين ساعات الطاقة العادية والساعات الفعلية.

مثال توضيحي رقـــم (٨):

بالرجوع إلى البيانات الواردة في المثـــال رقـــم(٧) نفـــرض أن المطلـــوب هو تحليل انحرافات التكـــاليف الصناعيـــة غـــير المباشـــرة علـــى أســـا درجـــة التحكم ، فإن الحل يكون كما يلـــي:

١. ت.ص. غير مباشرة فعليـــة

(٥٦٠٠٠ + ٣٢٠٠٠) ← ٨٨٠٠٠

٢. ت.ص. غير مباشرة مقدرة لســـاعات العمـــل المعيـــاري(١)

(ب. ثابتة+ ساعات معيارية × معدل تحميـــل متغـــير)

(٣٠٠٠٠ ج+ ١٦٠٠٠٠ × ٠,٣٥) =

(٣٠٠٠٠ + ٥٦٠٠٠) = ← ٨٦٠٠٠

٣. ت.ص. غير مباشرة معياريـــة

(ساعات معيارية لإنتاج الفعلي × معدل تحميـــل كلـــي)

(١٦٠٠٠٠ × ٠,٥٠٠) ← ٨٠٠٠٠

الانحراف الكلي =(-) ٨٠٠٠ جنيه ويتم تحليلـــه إلـــى :

---

(١) تم الحصول على معدل التحميل كالآتي:

معدل تحميل كلي= ١٠٠,٠٠ج / ٢٠٠,٠٠٠ ساعة = ٠,٥٠٠ جنيه — معدل تحميل ثابت= ٣٠,٠٠٠ج / ٢٠٠,٠٠٠ ساعة = ٠,١٥٠ج

بيانه كالآتي:

معدل تحميل متغير = ٧,٠٠٠ج / ٢٠٠,٠٠٠ ساعة = ٠,٣٥٠ جنيه — معدل تحميل كلي = ٠,٥٠٠ج

الانحراف الكلي= (-) ٨٠٠٠ جنيه ويتم تحليلـــه إلـــى

(١) انحراف المسئولية الرقابية

(٢) - (١)

= ٨٦٠٠٠ ج - ٨٨٠٠٠ ج = (-) ٢٠٠٠ جنيه

ويتم تحليل هذا الانحراف إلى:

(أ) انحراف الإنفاق

وهو نفس الرقم السابق الحصول عليه في الموازنة المرنة =(ت.ص .غير المباشرة المقدرة – ت.ص. غير المباشرة الفعلية)

= ٨٩٥٠٠ ج - ٨٨٠٠٠

= (+) ١٥٠٠ جنيه

(ب) انحراف الكفاية الإنتاجية

ويعبر عن الفرق بين الساعات المعيارية والساعات الفعلية في معدل تحميل متغير.

أي أنه:

=(عدد الساعات المعيارية– الساعات الفعلية) × معدل تحميل متغير.

= (١٧٠,٠٠٠ – ١٦٠,٠٠٠) ٠,٣٥٠ جنيه = (-) ٣٥٠٠ ج

(٢) انحراف حجم النشاط

(٣) - (٢)

= ٨٠,٠٠٠ ج- ٨٦٠٠٠ ج= (-)٦٠٠٠ج

ويتم تحليل هذا الانحراف إلى:

ح. فعالية التشغيل:

=(ساعات التشغيل المعيارية للإنتاج الفعلي– ساعات فعلية) × معدل تحميل ثابت

=(١٧٠,٠٠٠ – ١٦٠,٠٠٠) ×٠,١٥

=(-) ١٥٠٠ جنيه

ح. الطاقة العاطلة:

=(الساعات الفعلية – الطاقة المعيارية) × معدل تحميل ثابت

=(١٧٠,٠٠٠ - ٢٠٠,٠٠٠)× ٠,١٥

= (-) ٤٥٠٠ جنيه

الفصل السادس
المحاسبة على التكاليف المعيارية

يتضمن هذا الفصل :

- مقدمة .
- ٦-١ تسجيل فروق عناصر التكاليف دفترياً .
- ٦-٢ تسوية فروق عناصر التكاليف .

٦/١ تسجيل فروق عناصر التكاليف دفتريا:

يتناول هذا الجزء من الدراسة تسجيل فروق عناصر التكـــاليف فـــي الدفـــاتر .

٦/١/١ تسجيل انحراف عنصر المواد:

هناك عدة طرق لتسجيل انحرافات المواد غير المباشـــرة فـــي دفـــاتر .

الطريقـــة الأولى:

وتقضي بتسجيل المواد عنـــد شـــرائها وصرفـــها للتشـــغيل علـــى أســـاس التكلفة المعيارية، فيجعـــل حســـاب مراقبـــة مخـــازن المـــواد مدينـــاً بالتكلفـــة المعيارية للمـــواد المشـــتراة ودائنـــاً بالتكلفـــة المعياريـــة للمـــواد المنصرفـــة، الأمر الذي يترتب عليـــه:

- تسجيل انحراف السعر (للمواد المشتراة) وقت شراء المواد واســـتلامها وإيداعها بالمخازن.
- تسجيل انحراف الكمية (للمواد المستخدمة) عند صرف المواد للتشغيل.

الطريقـــة الثانيـــة:

وفقاً لهذه الطريقة تسجل المواد عنـــد شـــرائها وصرفـــها للتشـــغيل علـــى أساس التكلفة الفعلية، فيجعل حساب مراقبـــة مخـــازن المـــواد مدينـــاً بالتكلفـــة الفعلية للمواد المشتراة ودائناً بالتكلفة الفعليـــة للمـــواد المنصرفـــة، وهـــو مـــا يترتب عليه ما يلـــي:

- عدم تسجيل انحراف سعر المواد عند شرائها واستلامها بالمخازن.
- تسجيل انحراف الكمية والسعر عند صرف المواد للتشغيل، ويلاحـــظ أن انحراف السعر هنا يقتصر فقط على كمية المواد المستخدمة في الإنتاج.

وطبقاً لهذه الطريقة يتـــم تســـجيل انحـــراف ســـعر المـــواد عنـــد شـــراء المواد واســـتلامها وإيداعـــها بالمخـــازن، وعنـــد الصـــرف للتشـــغيل يســـجل انحراف سعر المواد بالنسبة للكمية المســـتخدمة فقـــط، وذلـــك يجعـــل حســـاب انحراف سعر المواد المســـتخدمة مدينـــا وانحـــراف ســـعر المـــواد المشـــتراة

دائناً في حالة زيادة السعر الفعلي للشـــراء عـــن الســـعر المعيـــاري أو العكـــس في حالة نقص السعر الفعلي عن المعياري، علـــى أن يتـــم فـــي نهايـــة الفـــترة التكاليفية تعديل التكلفة المعياريـــة لمخـــزون المـــواد بـــالرصيد المتبقـــي فـــي حساب انحراف سعر المـــواد المشـــتراة.

ويلاحظ أن هذه الطريقة تجمع بين الطريقتيـــن الســـابقتين، وهـــي تـــؤدي إلى وجود انحرافين لسعر المـــواد:

- انحراف سعر المواد المشتراة.
- انحراف سعر المواد المستخدمة.

مثال توضيحي رقـم (٩):

فيما يلي بعض البيانات المعيارية لعنصر تكلفـــة المـــواد المباشـــرة:

- **قامت المنشأة بشراء ٩٠٠٠ وحدة من المادة (ن) بسعر فعلي ٣ جنيـــه للوحدة.**
- **الكمية المعيارية اللازمة لإنتاج ١٠٠٠وحدة منتج نـــهائي هـــي ٦٠٠٠ وحدة من المادة(ن) وأن معدل السعر امعياري ٢ جنيه.**
- **استخدمت المنشأة ٧٠٠٠ وحدة من المادة (ن) لإتمام الإنتاج الفعلي.**

المطلـوب:

تسجيل انحرافات المواد المباشرة في دفـــتر اليوميـــة.

في حالـة اتبـاع الطريقـة الأولى:

(أ) عند شراء المواد:	وحدة		جنيه
١٨٠٠٠ من ح /مراقبة مخازن المواد	(٩٠٠٠	×	٢)
٩٠٠٠ من ح / انحراف سعر المواد المشتراة	(٩٠٠٠	×	١)
٢٧٠٠٠ إلى ح / الموردين	(٩٠٠٠	×	٣)

(ب) عند صرف المواد:

١٢٠٠٠ من ح/ مراقبة الإنتاج تحت التشغيل (٦٠٠٠ × ٢)
٢٠٠٠ من ح/ انحراف كمية المواد (١٠٠٠ × ٢)
١٤٠٠٠ إلى ح/ مراقبة مخازن المواد (٧٠٠٠ × ٢)

في حالة اتباع الطريقة الثانية:

(أ) عند شراء المواد:

٢٧٠٠٠ من ح/ مراقبة مخازن المواد (٩٠٠٠ × ٣)
٢٧٠٠٠ إلى ح/ الموردين

(ب) عند صرف المواد:

٢٠٠٠ من ح/ مراقبة الإنتاج تحت التشغيل (٦٠٠٠ × ٢)
٢٠٠٠ من ح/ انحراف كمية المواد (١٠٠٠ × ٢)
٧٠٠٠ من ح/ انحراف سعر المواد المستخدمة (٧٠٠٠ × ١)
٢١٠٠٠ إلى ح/ مراقبة مخازن المواد (٧٠٠٠ × ٣)

في حالة اتباع الطريقة الثالثة:

(أ) عند شراء المواد: (نفس القيد في الطريقة الأولى)

١٨٠٠٠ من ح/ مراقبة مخازن المواد (٩٠٠٠ × ٢)
٩٠٠٠ من ح/ انحراف سعر المواد المشتراة (٩٠٠٠ × ٢)
٢٧٠٠٠ إلى ح/ الموردين (٩٠٠٠ × ٣)

(ب) عند صرف المواد:

١٢٠٠٠ من ح/ مراقبة الإنتاج تحت التشغيل (٦٠٠٠ × ٢)
٢٠٠٠ من ح/ انحراف الكمية (١٠٠٠ × ٢)
٧٠٠٠ من ح/ انحراف سعر المواد المستخدمة (٧٠٠٠ × ١)
١٤٠٠٠ من ح/ مراقبة مخازن المواد (٧٠٠٠ × ٢)
٧٠٠٠ إلى ح/ انحراف سعر المواد المشتراة (٧٠٠٠ × ١)

وفي نهاية الفترة التكاليفية تتحدد التكلفة الفعلية للمواد المتبقية حيث يترتب على تخفيض ح/ انحراف سعر المواد المشتراة بنصيب كمية المواد المستخدمة أن يظهر رصيد دائن للحساب المذكور قدره ٢٠٠٠ ج (أي الفرق بين ٩٠٠٠ جنيه – ٧٠٠٠ جنيه) ويستخدم هذا الرصيد الدائن في تسوية التكلفة المعيارية لمخزون المواد آخر الفترة توصلاً إلى التكلفة الفعلية، أي أن:

مواد متبقية بالتكلفة المعيارية (١٨٠٠٠ - ١٤٠٠٠)	٤٠٠٠ ج
(+) انحراف سعر المواد المشتراة	٢٠٠٠ج
مواد متبقية بالتكلفة الفعلية	٦٠٠٠ج

وقد يكون رصيد ح/ انحراف سعر المواد المشتراة دائناً وذلك ذا كان السعر الفعلي لشراء المواد يقل عن السعر المعياري في هذه الحالة يطرح هذا الرصيد الدائن من مخزون آخر المدة بالتكلفة المعيارية توصلاً إلى تكلفة الفعلية.

٢/١/٦ تسجيل انحراف عنصر العمل المباشر:

في نهاية الفترة التكاليفية يتم تحميل ح/ مراقبة الإنتاج تحت التشغيل بالتكلفة المعيارية للعمل المباشر، ثم يستخرج انحراف تكلفة العمل كناتج مقارنة التكلفة الفعلية للعمل بتكلفة المعيارية ويتم تحليله إلى انحراف الكفاية وانحراف معدل- كما سبق أن أوضحنا ذلك فيما قبل.

وتوضيحاً لذلك نورد المثال التالي:

مثال توضيحي رقم (١٠)

نفرض أنه توافر ما يلي من البيانات الفعلية والمعيارية لعنصر العمل المباشر:

- عدد الساعات الفعلية المستخدمة ٥٠٠٠ ساعة وأن معدل أجر الساعة الفعلي ٠,٣٠٠ ج
- عدد الساعات المعيارية لمستوى النشاط الفعلي ٤٠٠٠ ساعة وأن معدل أجر الساعة المعياري ٠,٢٥٠ جنيه.

والمطلوب:

إجراء قيود اليومية اللازمة لتسجيل انحرافات عنصر العمل المباشر.

(أ) قيد إثبات تكلفة العمل الفعلية:

ساعة جنيه

١٥٠٠ من ح/ مراقبة الأجور (٥٠٠٠ × ٠,٣)

١٥٠٠ { إلى ح/ البنك (صافي)
إلى ح/ الاستقطاعات }

(ب) قيد إثبات انحرافات العمل وتحميل الإنتاج بالتكلفة المعيارية:

١٠٠٠ من ح/ مراقبة الإنتاج تحت التشغيل (٤٠٠٠ × ٠,٢٥٠)
٢٥٠ من ح/ انحراف معدل أجر العمل (٥٠٠٠×٠,٠٥٠)
٢٥٠ من ح/ انحراف كفاية العمل (١٠٠٠ × ٠,٢٥٠)
١٥٠٠ إلى ح/ مراقبة الأجور

٣/١/٦ تسجيل انحرافات التكاليف الصناعية غير المباشرة:

بينا فيما سبق أن الانحراف الكلي للتكاليف الصناعية غير المباشرة يتمثل في الفرق بين التكاليف المعيارية التي يستلزمها حجم النشاط(الإنتاج) الفعلي وبين التكاليف الفعلية، وأن تحليل هذا الانحراف الكلي يعتمد على الأسلوب الذي تستخدمه المنشأة في إعداد معايير التكاليف الصناعية غير المباشرة- هل هو أسلوب الموازنة الثابتة أم أسلوب الموازنة المرنة . ويتم تحليل الانحرافات في الحالة الأولى إلى

انحراف إنفاق، وانحراف طاقة، وانحراف كفاية، أما في حالة الموازنة المرنة فقد يتم التحليل طبقاً طرقة تحليل الانحرافات الثلاثية(إنفاق، طاقة، كفاية) أو قد يتم تحليل الانحراف الكلي إلى انحرافين هما الانحراف الممكن التحكم فيه وانحراف حجم النشاط (أو الإنتاج).

مثال توضيحي رقم (١١):

بالرجوع للمثالين (٧)و (٨) المطلوب تسجيل انحرافات التكاليف وفقاً لما يلي:

- طريقة الانحرافات الثلاثية.
- طريقة الانحرافين(الانحراف الممكن التحكم فيه، وانحراف حجم النشاط) (الإنتاج)

(١) تسجيل انحرافات التكاليف وفقاً لطريقة الانحرافات الثلاثية:

سوف نستخدم النتائج المستخرجة عن اتباع أسلوب الموازنة المرنة حيث نستخدم نفس القيود- مع اختلاف الأرقام- باستخدام الموازنة الثابتة.

أ. **تسجيل التكاليف الصناعية غير المباشرة الفعلية:**

٨٨٠٠٠ من ح/ مراقبة التكاليف الصناعية غير المباشرة

٨٨٠٠٠ {
إلى ح/ مراقبة مخازن المواد.
إلى ح/ مراقبة الأجور.
إلى ح/ ....
}

ب. **تسجيل التكاليف المعيارية المحملة على الإنتاج والانحرافات الناتجة عنها:**

٨٠٠٠٠ من ح/ مراقبة الإنتاج تحت التشغيل.

٤٥٠٠ من ح/ انحراف حجم النشاط (الطاقة).

٥٠٠٠ من ح/ انحراف الكفاية.

١٥٠٠ إلى ح/ انحراف الإنفاق

٨٨٠٠٠ إلى ح/ مراقبة التكاليف الصناعية غير المباشرة.

(٢) وفقاً لطريقة الانحرافين:

أ. قيد إثبات التكاليف الصناعية غير المباشرة الفعلية:

٨٨٠٠٠ من ح/ مراقبة التكاليف الصناعية غير المباشرة.

إلى ح/ مراقبة مخازن المواد.

٨٨٠٠٠ } إلى ح/ مراقبة الأجور.

إلى ح/ ....

ب. قيد إثبات التكاليف المعيارية المحملة على الإنتاج والانحرافات الناتجة عنها:

٨٠٠٠٠ من ح/ مراقبة الإنتاج تحت التشغيل.

٢٠٠٠ من ح/ انحراف المئوية الرقابية.

٦٠٠٠ من ح/ انحراف حجم النشاط.

٨٨٠٠٠ إلى ح/ مراقبة التكاليف الصناعية غير المباشرة.

٢/٦ تسوية فروق عناصر التكاليف:

ليس هناك اتفاق بين المحاسبين على كيفية التخلص من فروق عناصر التكاليف التي تنتج من مقارنة التكاليف الفعلية بالتكلفة المعيارية للعناصر المختلفة، إلا أن هناك رأيين في هذا المجال:

الرأي الأول:

وينادي بتسوية كل فروق عناصر التكاليف في حساب مراقبة تكلفة المبيعات أو ح/ الأرباح والخسائر.

وهذا الرأي مبني على أساس أن التكلفة المعيارية تعتبر التكلفة الحقيقية للإنتاج، وأن أي انحراف عنها لا يعتبر جزءً من تكلفة الإنتاج.

ولما كانت هذه الفروق " أو الانحرافات" عن التكلفة المعيارية ناتجة بسبب عوامل غير عادية كنقص في الكفاية الإنتاجية أو عدم تحقيق حجم

الإنتاج المطلوب وغيرها من الأسباب التي قد يكون معظمها من الصعب التحكم فيه على مستوى الإدارة التنفيذية لذلك فإن أصحاب هذا الرأي ينادون بتسوية الانحرافات في حساب الأرباح والخسائر في نهاية الفترة التكاليفية.

وعليه فإن مجمل الربح المعياري يتحدد بمقارنة قيمة المبيعات بالتكلفة المعيارية للوحدات المباعة وبجمع الفروق الملائمة(في صالح المنشأة)-إن وجد- وبخصم الانحرافات غير الملائمة(الإسراف)-- إن وجدت أيضا- التي تعتبر في غير صالح المنشأة من مجمل الربح المعياري ينتج مجمل الربح الفعلي، وينطبق هذا الإجراء على جميع الفروق(الانحرافات) الخاصة بالعمل والخدمات وانحراف كمية المواد، أما انحراف سعر المواد ،في حالة اتباع طريقة احتساب انحراف السعر عند إتمام عملية شراء المواد وإيداعها في المخازن فإنه يجب فصل الجزء المتعلق بالمواد المتبقية في نهاية الفترة من انحراف سعر المواد وعلى أن تعدل بها التكلفة المعيارية لهذه المواد للوصول إلى تكلفتها الفعلية.

الرأي الثاني:

تسوية كل من مراقبة تكلفة المبيعات وحسابات المخزون بنصيبها من الفروق " الانحرافات ".

وطبقا لهذا الرأي- الذي يرى أن التكاليف الفعلية هي التكاليف الحقيقية للإنتاج- فإن الانحرافات تعتبر جزء من تكلفة الإنتاج، من ثم يجب تسوية تلك الانحرافات بتوزيعها على تكلفة المبيعات وتكلفة الوحدات التامة المتبقية وتكلفة الوحدات غير التامة آخر الفترة.

وإذا ما تم هذا التوزيع بدقة، فـــإن ذلــك يــؤدي إلــى إضافــة أو خصــم نصيب كل من تكلفــة المبيعــات وحســابات المخــزون مــن الانحرافــات مــن تكلفتها المعيارية لكي تقرب من تكلفتــها الفعليــة، ويتــم هــذا التوزيــع علــى أساس الإنتاج الفعلي الذي تتضمنـــه كــل مــن مجموعــة الوحــدات المباعــة والوحدات التامة المتبقية والوحدات غير التامـــة المتبقيــة فــي نهايــة الفــترة التكاليفية من وجهة نظر كل عنصر مــن عنــاصر التكــاليف.

وأخيراً وبختام هــذا الجــزء مــن الدراســة يبقــى بعــد تحديــد وتحليــل وتســجيل فــروق عنــاصر التكــاليف ضــرورة إعــداد التقــارير عــن هــذه الانحرافات في صـــورة تقــارير رقابيــة دوريــة تمــد الإدارة علــى مختلــف مستوياتها بحاجاتــها مــن البيانــات والمعلومــات التــي تســاعد فــي مجــال التخطيط ومجـــال الرقابــة، وتجــدر الإشــارة فــي هــذا الصــدد أن ســلامة العمليات الإنتاجية مرهوناً ببعض الجوانب المتصلـــة بــالأثر الســلوكي لعمليــة الرقابة ذاتها والتي يجب أن تؤخذ فـــي الحســبان عنــد قيــام الإدارة بدورهــا الرقــابي.

وبنهاية هذا الفصل نكون قــد انتــهينا مــن عــرض التكــاليف المعياريــة في الفكر التقليدي، ليأتي بعــد ذلــك عــرض الاتجاهــات الفكريــة المعــاصرة التي أوضحـــت انتقــادات للأســلوب التقليــدي فــي بنــاء المعــايير وقدمــت اقتراحات بشأن تطويرها وهذا ما سوف نتناوله فـــى الأجــزاء التاليــة .

الفصل السابع
الإتجاهات المعاصرة للرقابة على التكاليف فى بيئة التصنيع الحديثة

يتضمن هذا الفصل :

١/٧ جوانب قصور التكاليف المعيارية في الفكر التقليدي والمقترحات الجارية لتطويرها :

١/١/٧ جوانب قصور التكاليف المعيارية في الفكر التقليدي:

يتضمن هذا الجزء من الدراسة جوانب قصور التكاليف المعيارية فى الفكر التقليدى والتى من أهمها ما يلى :

[١] تجاهل الأساليب التقليدية بعض الجوانب الأساسية في المفاهيم السلوكية عند بناء المعايير:

يتضمن التخطيط وضع المعايير كأسس لقياس كفاءة الأداء،- وتتضمن الرقابة متابعة تنفيذ المعايير في المستويات الإدارية المختلفة بالمنشأة للتأكد من أن تنفيذها يتم وفقاً للمسار السابق تحديده.

وحيث أن المعايير يتم وضعها بواسطة أشخاص، كما يتم تنفيذها والرقابة عليها بواسطة أشخاص، أي أن هناك عامل مشترك بين هذه المجموعات الثلاثة من الأشخاص، ألا وهو العامل الإنساني الذي لا يمكن إغفاله إذا أريد للمعايير أن تكون وفقاً للخطط والسياسات الموضوعية في إطار التخطيط .

وإذا كانت التكاليف المعيارية أداة لقياس الأداء الفعلي بهدف تقييمه ودراسته إلا ان هناك عدة عوامل يجب توافرها في وضع معدلات القياس حتى يمكن اعتبارها أداة فعالة.

وفي اعتقادي أن الإنسان لا يقوم بأداء عمل معين بكفاءة لمجرد أنه أعطى أمراً بأدائه، ولكنه يقوم بذلك بفاعلية أكبر إذا كان يقبل راضياً أداء هذا العمل، وهذا يتوقف على عوامل معينة هي:

- إذا كان مقتنعاً وراغباً في أدائـــه.
- إذا درب على أدائـــه.
- إذا فهم الغرض من أدائـــه.

ويمكن ترجمة هـــذه العوامـــل بالنســبة لعلاقتـــها بصلاحيـــة التكـــاليف المعيارية كأداة للقياس في كلمـــة واحـــدة وهـــي عدالـــة المعـــايير.. فمـــهما كانت المعايير من حيث الوســـائل العلميـــة والعمليـــة التـــي اســـتخدمت فـــي إعدادها فإنـــها أداة قـــاصرة عـــن تحقيـــق أهدافـــها مـــادام الشـــخص الـــذي سيقاس عمله الفعلي غير مقتنع بعدالتها كأداة للقيـــاس. وحتـــى يقتنـــع هـــذا الشخص بعدالة المعايير يجب أن تتوافر عـــدة شـــروط وهـــي:

- ان تكون البيانات والوسائل المســـتخدمة فـــي إعـــداد المعـــايير صحيحـــة وسـليمة.
- أن يشترك كل الأشـــخاص الـــذي ســـيقومون باســـتخدام هـــذه المعـــايير اشتراكاً كاملاً في إعدادها وإقرارهـــا
- أن تكون المعايير المقررة واقعية وفـــي الإمكـــان تحقيقـــها.
- أن تكون المتغيرات التي تقيســـها هـــذه المعـــايير هـــي متغـــيرات يمكنـــه التحكم فيها ورقابتـــها.

[٢] ارتكاز المفهوم الرقابي على المعايير وحيدة القيمة:

حيث أن ارتباط المفـــهوم الرقـــابي بمفـــهوم المعيـــار الوحيـــد أدى إلـــى عـــدم فعاليتـــها بصـــورة واضحـــة للقيـــام بعمليـــة الرقابـــة نتيجـــة لفقـــدان الانحرافات عن المعايير لمدلولها النسبي. فقـــد اســـتندت الرقابـــة علـــى هـــذا المفهوم لتعبر عما يجب أن يكون عليـــه الأداء فـــي فـــترة الموازنـــة، ومـــن ثم فإن أي تجاوز عنها زيادة أو نقصاً يمثـــل موقفـــاً شـــاذاً يتطلـــب الدراســـة والبحـــث.

[٣] قصور الأساليب التقليدية في قياس تكلفة الفرصة البديلة وتحقيق الرقابة على المعيار ذاته:

حيث يجب ان يحقق المفهوم الرقابي قياساً موضوعياً لمفهوم تكلفة الفرصة البديلة والتي يمكن قياسها عند مقارنة التكاليف الفعلية بالتكاليف التي يجب أن تكون لكل بديل من البدائل المتاحة، أي مقارنة النتائج الفعلية بالنتائج التي كان من الممكن تحقيقها اعتماداً على أسلوب التغذية العكسية. كما يجب أن يتضمن هذا المفهوم الرقابة على المعيار ذاته.

وبالإضافة إلى جوانب القصور السابقة فإن المعايير تصمم على أساس أن مدخلات الإنتاج متاحة بوفرة، كما أن المعايير تصمم متجاهلة التأثير الخارجي على خطة التكاليف المعيارية.

[٤] قصور الأساليب التقليدية في تلبية الإحتياجات المتطورة لبيئة نظم التصنيع الحديثة : كما سيتضح ذلك فيما بعد .

٧/١/٢ المقترحات الجارية لتطوير التكاليف المعيارية :

نتيجة لأوجه القصور السابقة في المعايير الرقابية، ظهرت مجموعة من الدراسات تتضمن آراء الكتاب والباحثين حول تطوير المعايير، تتضمن هذه الدراسات مجموعة من النماذج الكمية بشأن تطوير المعايير.

وفي اعتقادي أن هذه الدراسات جاءت متفرقة، فكل كاتب أو باحث حاول أن يعالج بشكل أو بآخر جانباً من جوانب القصور- أو أكثر-ولم تأت هذه الأبحاث بنموذج متكامل يوضح أسلوباً محدداً وصريحاً يمكن

أن تكون له خاصية القبول العام من الناحية العلمية لعلاج جوانب القصور السابق بيانيا.

وقد أخذت الكتابات حول هذا الموضوع عدة زوايا أخذت كل منها اتجاها أو اكثر، ويقصد الكاتب بالاتجاه في هذا الصدد أسلوب معالجة زوايا معينة. ويمكن من خلال التأصيل العلمي لهذه الزوايا أن يصل من خلالها إلى مواصفات المعايير الرقابية وفقا لمفهوم متطور.

ويوضح الجزء التالى من الدراسة عرض مختصر للإتجاهات الجارية والمعاصرة لتطوير التكاليف المعيارية كأداة للرقابة على التكاليف .

٢/١ الاتجاه السلوكي في تطوير المعايير:

من الأهمية بمكان الاهتمام بالدراسات السلوكية عند مرحلة وضع المعايير وعند مرحلة التنفيذ وأيضاً عند مرحلة الرقابة على تنفيذ المعايير . فمن المعروف أن الفنيين بالمنشأة هم الذين يضعون المعايير، وهناك خطورة في أن يميل الفنيين عند وضع المعايير إلى الاعتقاد أنه يمكن تنفيذ المعايير بسهولة. وغالبا ما تضع هذه المجموعة نصب أعينها النواحي الفنية والهندسية ولا تهتم بالنواحي السلوكية المتعددة والتي قد تلعب دوراً هاماً في نوعية التنفيذ ليتمشى مع المعايير الموضوعة.

وبعد أن تضع مجموعة الفنيين هذه المعايير في تلك الصورة الفنية وليست الإنسانية. ينشأ التعارض بين تنفيذ المعايير وبين العاملين في مواقع التنفيذ حيث يعتقد الكثير من الفنيين الذين يضعون المعايير أن العوامل الهندسية والفنية والاقتصادية والمادية أكثر واقعية وأهمية من العوامل الإنسانية أو المتغيرات السلوكية، أو خبرة العاملين في مواقع العمل.

ولكن كثيراً ما أظهرت هذه الخبرة أن هناك من العمال من يستطيع أن يفكر في طرق جديدة للأداء وأهداف كثيرة للعمل، وقواعد وطرق جديدة من شأنها أن تساعد في الإسراع في تنفيذ أكثر من القواعد والطرق الموضوعة لتنفيذ المعايير. فتكرار أداء عملية معينة يؤدي إلى تحسين مستوى أدائها- وترتيبها على ذلك فإن الزمن الذي يستغرقه العامل في إنتاج وحدة واحدة من المنتج يتأثر عادةً بمدى تكرار العملية الإنتاجية ذاتها على نمط معين، حيث يترتب على تكرار أداء نفس العملية أن تصبح بعض أجزائها روتين، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض الزمن اللازم لإنجاز العملية ككل، نتيجة تكرار أدائها.

وعليه يمكن الاستفادة من **منحنيات التعليم** بما توفره من بيانات ومعلومات تتعلق بمستوى الأداء، ومستوى التكاليف في إعداد تكلفة عنصر العمل المباشر المستهدفة، حيث تمثل المستوى الذي يجب أن تنخفض إليه العمالة المباشرة، والتي سوف تستخدم في رقابة التكاليف الفعلية.

ومما لا شك فيه أن واضعي المعايير لن يتمكنوا من التنبؤ بالمستويات التي يمكن ان تنخفض إليها تكلفة العمل المباشر، إلا إذا تم تحديد المعدل العام لانحدار منحنى التعلم .

وحتى يمكن تحديد **معدل منحنى التعلم لصناعة أو عملية معينة فإنه** يتم رصد النقط التي تمثل العلاقة بين متوسط ساعات العمل لوحدة المنتج وحجم الإنتاج المتراكم على رسم بياني طبيعي، ويتجه المنحنى يميناً من أعلى إلى أسفل في صورة محدبة في اتجاه نقطة الأصل ويمثل ميل هذا المنحنى معدل منحنى التعلم للعملية المعينة، غير أنه نظراً لعدم وجود الصورة الدالية لهذا المنحنى فإنه يصعب معدل تحديد منحنى التعليم للكميات المتضاعفة من خلاله.

لذلك فإنه يتم عادة رصد هذه النقط على رسم بياني لوغاريتمي حيث تأخذ العلاقة في هذه الحالة صورة خط مستقيم يتجه من أعلى إلى أسفل في اتجاه اليمين ويقطع هذا الخط اللوغاريتمي المحور الأسي في نقطة معينة ليعكس المعدل الثابت تناقص تكلفة العمل المباشر نتيجة لزيادة حجم الإنتاج المتراكم.

وبتحديد المعدل العام لانحدار منحنى التعلم فإنه يكون قد تم الوصول إلى نقطة يمكن عندها البدء في بناء المعايير المستهدفة لتكلفة العمالة المباشرة.

وفي اعتقادي أن استخدام منحنيات التعلم في بناء المعايير قد يضيف بعداً جديداً في عملية وضع المعايير، وهو استخدام العلاقة الدالية في بناء المعايير، إلا أن منحنى التعلم يتناول موقفاً واحداً فقط من هذه العلاقة الدالية، وهو موقف تزايد الإنتاجية ويهمل الجانب الآخر الذي تهتم به النظرية الاقتصادية، وهو الموقف الخاص بحالة تناقص الإنتاجية، وبذلك فإن استخدام العلاقة الدالية يعبر عنها منحنى التعلم في بناء معايير التكاليف يجب أن يكون محدوداً بالمدى الإنتاجية الذي يخضع لظروف تزايد الإنتاجية دون سواها.

كذلك فإن منحنيات التعلم تصلح كأداة لوضع المعايير الخاصة بأزمنة العمل اليدوي الذي يحتوي على جوانب من الجهد البشري، أما بالنسبة للعمل الروتيني فإنه لا يخضع لنظرية التعلم، حيث يتضمن أزمنة موحدة ومتوقعة.

٣/٧ دور النماذج الإحصائية في تطوير المعايير:

تعرض النظام التقليدي للرقابة على التكاليف- باستخدام التكاليف المعيارية والموازنة المرنة- لنقد في السنوات الأخيرة.

وقد تعددت **مداخل معالجة انحرافات التكلفة** حيث يمكن من الناحية النظرية التمييز بين **ثلاثة مداخل على النحو التالي:**

١/٣/٧ مدخل الرقابة المطلقة:

اقتضى المفهوم التقليدي للرقابة على التكاليف ضرورة وجود معايير وصفت إحصائياً بأنها تقديرات بنقطة- أي معايير وحيدة القيمة- يمثل انحرافاً يتطلب الدراسة والفحص. حيث ينظر إلى المعيار بأنه رقم محدد وان أي اختلاف بينهم وبين نتائج الأداء الفعلي ينظر إليه باعتباره انحرافاً ينبغي النظر فيه، غير أن هذا المدخل لا يتمتع بدرجة ملموسة من القبول حيث أنه ينظر إلى معيار التكلفة باعتباره متوسطاً لعدد من القيم وسواء كانت تلك القيم هي قيم مستهدفة أو تمثل ما يجب أن تكون عليه القيم الفعلية بالتكلفة أو أنها تمثل قيماً متوقعة تعكس المستوى الجاري أو المتوقع، وطالما أن المعيار هو متوسط لعدد من القيم فمن الضروري التسليم بوجود اختلاف- في حدود معينة- بين القيم الفعلية وبين ذلك المتوسط (المعيار) دون أن ينظر إلى تلك الاختلافات باعتبارها انحرافات، كما أنه من الناحية العملية يرى العديد من المديرين أن هناك انحرافات غير جوهرية أو غير هامة (Insignificant) أو أنها ناتجة من أسباب عشوائية لا يمكن التحكم فيها.

والواقع أن المعايير وحيدة القيمة تحد من فاعلية الرقابة حيث يوجه لها الآن العديد من جوانب القصور والانتقادات، بحيث أصبح التطابق التام بين التكاليف الفعلية والتكاليف المعيارية لا يعد وأن يكون مطلباً نظرياً، خاصة وأن المعايير على مستوى التطبيق العملي تمثل " مدى" من النتائج التي يمكن قبولها، فالتطبيق يسمح ببعض الانحرافات عن المعيار، والتي تعزى لأسباب الصدفة أخطاء التنبؤ والقياس والتي لا تخرج الأداء الفعلي عن الحدود المقبولة.

٢/٣/٧ مدخل نطاق الرقابة باستخدام النماذج الإحصائية:

طبقاً لما سبق قوله، فإنه من الضروري إجراء تعديل جوهري في فلسفة الرقابة على التكاليف، ويلازم هذا التعديل تعديل آخر في شكل المعايير فبدلاً من إعدادها في صورة معايير وحيدة القيمة يتم إعدادها في صورة " مدى معياري" يمكن التعبير عنه كما يلي:

المعيار وحيد القيمة ± المدى المحدد لانحرافات الصدفة وأخطاء التنبؤ والقياس.

وعموماً فإن مدخل نطاق الرقابة يمثل التطور التالي للمدخل السابق ويقوم على فكرة القبول بوجود بعض الاختلافات بين التكلفة المعيارية والتكلفة الفعلية والتي تتفاوت في نطاق معين، ومع ذلك- وطبقاً لهذا المدخل- تعتبر متمشية مع المعيار ومن ثم فإنه يجري تجاهل ذلك التفاوت وعلى ذلك فإنه يجري تصنيف الانحرافات إلى مجموعتين:

أ . **انحرافات تقع داخل نطاق الرقابة:**

ويجرى التجاوز عنها إما لأنها غير هامة أو أنه مسلم بحدوثها.

ب . **انحرافات تقع خارج نطاق الرقابة:**

ويتطلب الأمر فحصها وبحث أسبابها واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة.

❁ خرائط الرقابة الإحصائية:

تعتمد فكرة استخدام خرائط الرقابة الإحصائية على نفس الفكرة التي يقوم عليها استخدام نموذج المدى المعياري في الرقابة، من أن الأداء

الفعلي لابد وأن يختلف بصورة ما عن الأداء المعياري نتيجة لارتباطه بعوامل إنسانية وعوامل الصدفة العشوائية.

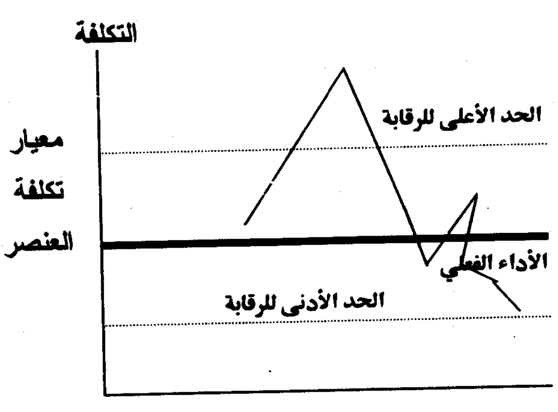
وقد أثارت خرائط الرقابة الإحصائية انتباه الباحثين في مجال التكاليف المعيارية، فاتجهت أنظارهم نحو البحث عن المزيد من الاستخدامات الإحصائية في مجال الرقابة على التكاليف، وقد ظهر نتيجة لذلك للعديد من المقالات والأبحاث. وتقوم خرائط الرقابة الإحصائية على مبدأين أساسيين:

الأول : هو أن الأداء الفعلي لابد وأن يختلف بصورة ما عن الأداء المقدر(المعياري) نتيجة لارتباطه بعوامل إنسانية وعوامل أخرى لا يمكن إخضاعها للرقابة والتي تعرف بعوامل المصادفة.

الثاني : هو أن العينة التي تؤخذ من مجتمع معين بصورة عشوائية لابد وأن تمثل هذا المجتمع أصدق تمثيل، وذلك طالما أن متوسطها يتذبذب في حدود مدى معينة.

وتفسيراً لذلك فإنه يمكن إحصائياً إعداد خراط لمتوسط الأداء المعياري لمنتج معين من حيث جودته طبقاً للمواصفات المحددة، مع إيضاح حدود الرقابة التي يتذبذب الأداء الفعلي في حدودها دون أن يكون لهذا التفاوت أي دلالة للانحراف على الجودة المطلوبة. ثم تؤخذ بعد ذلك عينات عشوائية من الأداء الفعلي، ويتم إيجاد متوسطها الذي يرصد على خريطة الرقابة السابقة، فإذا كان متوسط العينة تقع في حدود الرقابة الموضوعية فإن انحراف الأداء الفعلي عن الأداء المعياري يعتبر غير ذي موضوع، وذلك على أساس اعتبار هذا الانحراف ناتجاً عن عوامل المصادفة البحتة.

أما إذا وقع متوسط عينة الأداء الفعلي خـــارج حــدود الرقابـــة فـــإن ذلـــك يدل دلالة قاطعة على اختــــلاف الأداء الفعلـــي عـــن الأداء المعيـــاري، وبالتـــالي يجب تقصي أسباب الاختلاف التي تعتبر ناتجة عـــن عوامـــل كـــان مـــن الممكـــن تجنبها، والشكل (٧-١) يوضح ذلـــــك.



شكل (٧-١)
التقلبات في الأداء الفعلي

وتوجد عدة أنواع مـــن خرائـــط الرقابـــة منـــها خرائـــط الرقابـــة لمتوســـط العينة، وخرائط الرقابة للمـــدى، وخرائـــط الرقابـــة لخرائـــط لمعـــامل الأحـــداث المعيبة، وخرائط الرقابة لعدد الأحداث المعيبة، إلا أن مـــن أهـــم الخرائـــط التـــي لاقى قبولاً واسعاً في مجال التكاليف المعيارية هـــو النـــوع الأول والثـــاني.

❁ الرقابة على التكاليف من خلال تحليل الانحدار:

تقوم فكرة الرقابة على التكاليف من خلال دراســـة تحليـــل الانحـــدار علـــى أساس دراسة ســـلوك عنـــاصر التكـــاليف فـــي علاقتـــها بمجموعـــة المتغـــيرات

التي تحيط بها وتؤثر فيها. وتختلف هذه المتغيرات من صناعة لأخرى تبعاً لاختلاف طبيعة الصناعة والعوامل المؤثرة في خلق الإنتاج.

❁ المقارنات الإحصائية :

يضيف هذا النموذج إمكانية استخدام المقارنات الإحصائية بين عينة الأداء المعياري وعينات الأداء الفعلي، من خلال احتساب قيمة (ت) والتي تعبر عن اختبار فرض أن عينة الأداء الفعلي من نفس مجتمع عينة الأداء المعياري أم لا، وعلى ضوء اختار نتيجة الفرض، يتم تقرير مدى الحاجة إلى تحليل الانحرافات وتقصي أسبابها واتخاذ الإجراءات المصححة لعلاجها.

وفي اعتقادى أن هذا النموذج أيضاً امتداد أكثر تقدماً لنموذج المدى المعياري ولرقابة الخرائط الإحصائية.

يخلص الكاتب مما تقدم إلى أن خرائط الرقابة الإحصائية وما ينتج عنها من نماذج إحصائية تعتبر إلى حد كبير امتداداً لها، ويلاحظ أن هذه النماذج قد ارتبطت بمفهوم المدى المعياري متجاهلة بذلك المعيار وحيد القيمة كمحاولة للتغلب على القصور الذي يحيط به، وهذه النماذج ما هي إلا أساليب مساعدة للأسلوب التقليدي لتحليل الانحرافات ولا يمكن أن تكون بديلاً كاملاً له.

٣/٣/٧ المدخل الاحتمالي للرقابة على التكلفة:

ويقوم هذا الأسلوب على أساس محاولة الرقابة على عناصر التكاليف من خلال مفهوم المدى المعياري، واستناداً لمفهوم خرائط مراقبة الجودة وحدود الرقابة الدنيا والقصوى، وقد أجريت محاولة لدراسة انعكاسات هذا

الأسلوب على المشرفين على عملية الرقابة، ولوضع خريطة جديدة للرقابة على أساس التقدير الشخصي الحدوث التي يمكن استخلاصها من المشرفين.

ويستخدم المدخل الاحتمالي مفاهيم الاحتمالات للوصول إلى قرار حول متى يجب الاهتمام بالانحرافات وفحصها، وقد تستخدم تلك المفاهيم لتحديد قيمة معينة للتكلفة أو الانحراف، بحيث يجري الفحص فقط إذا تجاوزت التكلفة الفعلية تلك القيمة، والتي يمكن أن نطلق عليها اصطلاح " القيمة الفاصلة" (Critical Value) باعتبارها الحد الفاصل بين قرار الفحص أو عدم الفحص.

ويطلق البعض على هذا الأسلوب اصطلاح " **الرقابة الماركوفية**" Markovian Control نسبة إلى أن العملية التي تجرى رقابتها تمثل بعملية تتخذ إحدى حالتين فقط: حالة داخل الرقابة وحالة خارج الرقابة، وإن كان هناك احتمالاً محدداً للانتقال أو التحول من حالة لأخرى.

ويفترض في ظل **الرقابة الماركوفية** Markovian Control إن النشاط الذي يرتبط به إحداث التكلفة تنطبق عليه خصائص عملية ماركوف Markovian Process .

ويتميز أسلوب الرقابة الماركوفية عن الأساليب الأخرى لتطبيق مدخل الرقابة في نطاق معين بأنه اخذ في الاعتبار تكاليف الفحص والتصحيح، كما أنه أخذ في الحسبان مفهوم القيمة المتوقعة والتي تعمد على حساب احتمالات الحالات المختلفة التي يمكن أن تكون عليها التكلفة، ولكن رغم ذلك يمكن أن يؤخذ عليه عدم واقعية الافتراضات التي يقوم عليها حيث يفترض ثبات احتمال الانتقال من حالة إلى أخرى، كما أن الافتراض بأن

العملية تظل خراج نطاق الرقابة إلى أن يتم إجراء التصحيح يتنافى مع اعتبار التكلفة متغيراً عشوائيا بتغير الزيادة والنقص لأسباب لا يمكن التحكم فيها، كما أن النموذج يفترض الارتباط الكامل بين الفحص والتصحيح وإعادة العملية إلى نطاق الرقابة..وبالأحرى يفترض النموذج أنه إذا أجرى الفحص فلابد من أن السبب يعرف على وجه اليقين، وإذا عرف السبب فإنه يمكن بالتأكيد إصلاحه أو تلافيه، وهذا الافتراض يتناقض مع ما هو سائد في الفكر المحاسبي من حيث إمكانية حدوث تغيرات عشوائية بحتة والتي في ظلها يكون هناك إمكانية احتمال عدم معرفة سبب الانحراف، وأيضاً هناك سبب أن احتمال- بعد فترة- لا يمكن إصلاحه لأنه خارج نطاق الرقابة.

أما مدخل الرقابة الإحصائية المثلى "Optimal Control Policy" فيختلف عن المداخل الأخرى في أنه يبني قرار الفحص ليس على القيمة المطلقة للانحراف ولكن على طبيعة الانحراف ومدى إمكانية التحكم فيه معبراً عنها بقيمة احتمال أن يكون الانحراف راجعاً إلى أسباب يمكن التحكم فيها وليس ناتجاً عن أسباب عشوائية.

ورغم تعدد النماذج المطروحة والتي تنتمي إلى هذا المدخل فإنها تستند جميعها إلى تفسير لماهية العيار وكيفية تحديده والعناصر التي تؤثر على قرار فحص الانحراف عن ذلك المعيار، حيث يفترض في تلك النماذج أن المعيار يمثل القيمة المتوقعة أو متوسط القيم المتوقع حدوثها في المستقبل، وأن هناك قيماً أخرى حول هذه القيمة، أو على جانبيها وأن كلا هذه القيم يحتمل حدوثه بدرجة معينة، وتكون تلك القيم مع درجات احتمالاتها ما يعرف بالتوزيع الاحتمالي، وأنه من الطبيعي أن يكون هناك

اختلاف بين القيم الفعلية والمعيار لأسباب عشوائية لا يمكن التحكم فيها .
وفي ظل الافتراض بأن المعيار يمثل المستوى العادي أو المتوسط للأداء وأن احتمالات الانحرافات سالبة تعادل احتمالات الانحرافات الموجبة فإن القيمة المتوقعة للمتغير(أي التكلفة) يمكن تمثيلها بالتوزيع الطبيعي الاحتمالي Normal Probability Distribution وبناء على خصائص هذا التوزيع الاحتمالي فإنه يمكن تحديد نطاق أو مدى معين للانحرافات التي يمكن إرجاعها إلى أسباب عشوائية أو عوامل يمكن التحكم فيها، ويمكن ايضاً حساب درجة احتمال أن يكون انحراف ما راجعاً إلى تلك الأسباب العشوائية، ويجري تمثيل التوزيع الطبيعي الاحتمالي بمنحنى على شكل بياني يخصص فيه المحور الأفقي لقيم تدرج عليه احتمالات حدوث كل من تلك القيم [١] .

٤/٣/٧ فحص إنحرافات التكاليف والرقابة على الجودة :

يهدف إعداد تقارير الأداء وتحليل الإنحرافات إلى توجيه الإدارة لوجود مشاكل أو فرص محتملة . وبينما نجد أن إنحرافات تكاليف المواد تكون واضحة فى إظهار طبيعتها بذاتها ، فإننا نجد أن إنحرافات العناصر الأخرى من التكاليف ليست على نفس الدرجة من الوضوح . ولتحديد أسباب إنحرافات التكاليف فإن الأمر يتطلب فحصاً إضافياً . وقد يكون هذا الفحص بسيطاً يكمن فى سؤال واحد للعامل الذى يشغل الآلة – مثلاً – ماذا حدث ؟ وقد يكون معقداً يتطلب إيقاف العمل فى خط تجميع للإنتاج أو إغلاق محطة توليد قوى لإختبار يقوم به الخبراء .

---

(١) د. الغريب محمد البيومي، مرجع سابق، ص٢٢٥-٢٢٦.

وتوجد أربعة مصادر محتملة لإنحرافـــات الإنتـــاج :

- التقلبـــات العشـــوائية Random Fluctuation
- أخطاء القيـــاس Measurement Errors :
- المعـــايير غـــير الملائمـــة Inappropriate Standards :
- أخطاء التشـــغيل Operating Errors :

أهمية القرارات فى مجال الإنحرافات :

Decision Significance of Variance

تعتمد أهمية القرار بالنسبة لإنحـــراف معيـــن علـــى مصـــدر هـــذا الإنحـــراف . وبـــإفتراض أن المعـــايير موضوعـــة علـــى أســـاس ظـــروف كفـــاءة التشـــغيل ، وإن الإدارة علـــى علـــم بالإختلافـــات التـــى تتضمنـــها العمليـــة الحاليـــة للإنتـــاج ، فـــإن الإنحراف قد ينطوى علـــى :

١. لاتوجد أهميـــة للقـــرار :

الإنحرافات التى تنتج من التقلبات العاديـــة فـــى العمليـــة الجاريـــة للإنتـــاج لا تستدعى إتخاذ قرار . فمعرفـــة التقلبـــات العاديـــة (الطبيعيـــة) لا تـــؤدى إلـــى إعادة صياغة خطـــط التنظيـــم أو محاولـــة تقليـــل أســـبابها . ولا ترغـــب الإدارة فى إنفاق الوقت والنقود لفحص التقلبـــات العاديـــة الطبيعيـــة نظـــراً لأن أســـبابها فى عملية الإنتاج الجارية معروفـــة فعـــلاً .

٢. الأهميـــة التخطيطيـــة Planning Significnce :

الإنحرافات التى تنتـــج مـــن المعـــايير غـــير الملائمـــة يكـــون لـــها أهميـــة تخطيطية . ويجب فحص مثـــل هـــذه الإنحرافـــات . وبمجـــرد تحديـــد أســـبابها ، يجب إعداد التعديلات فى المعايير والخطـــط مثـــل تغيـــير تشـــكيلة المنتجـــات أو

حجم الإنتاج أو إجراءات الإنتاج أو كل هذه العناصر وغيرها من الأمور الضرورية .

وعندما تستخدم البرمجة الخطية لتحديد (تشكيلة الإنتاج المثلى أو الحجم الأمثل للإنتاج لمنشأة متعددة المنتجات) . فقد يؤدى تغيير أحد عناصر معادلة الهدف أو معاملات القيود إلى تغيير فى التشكيلة المثلى للإنتاج أو حجم الإنتاج . وتبعاً لذلك حددت المعاملات Coefficients خطأ ، فإنه يجب إعادة تقويم الحل الذى قدمه النموذج .

الإنحرافات التى تحدث نتيجة أخطاء التشغيل قد يكون لها أيضاً أهمية تخطيطية . إذا طور عامل طريقة أكثر كفاءة لإنجاز مهمة معينة فإن الإدارة سوف تكون راغبة لأن تستوعب هذه الكفاءة فى الخطط والمعايير .

٣. الأهمية الرقابية Control Significance :

الإنحرافات التى تسببها أخطاء القياس وأخطاء التشغيل غير الملائم تكون لها أهمية رقابية . ويجب أن تفحص هذه الإنحرافات أيضاً وأن تتخذ التصحيحات الملائمة للتخلص من أسبابها . وتتضمن الأسباب المحتملة أخفاق المعدات أو عدم إنتظام الآلات أو الإنخفاض فى جودة المواد المباشرة والعمل أو التسجيل المحاسبى . والعاملان الأخيران قد يحدثان أيضاً نتيجة نقص الإشراف أو التدريب الصحيح ، أو عدم الخبرة أو نقص الحوافز ، أو تدهور ظروف العمل ، أو الأعباء الزائدة فى العمل .

وبمجرد تعرف الإدارة على الإختلاف فى العملية الإنتاجية ، فإن الإنحرافات التى تسببها التقلبات العشوائية فى هذه العملية لا يكون

لقراراتها أهمية (مغزى) . وقد طورت ثلاثة أنواع من معايير الفحص لكى نتجنب الفحص الزائد للتقلبات العشوائية .

- المعايير التحكمية الموضوعية على أساس الأهمية النسبية .
- المعايير التحكمية الموضوعة على أساس المغزى الإحصائى .
- المعايير الموضوعة على أساس التكاليف المتوقعة .

٤. **الأهمية النسبية Materiality :**

فى بعض الأحيان يستخدم الحكم الشخصى أو الخبرة المقبولة لوضع معايير الفحص بنسبة معينة من المعيار . وقد تستدعى القاعدة فحص جميع الإنحرافات التى تزيد عن ١٠% من المعيار . وينطوى هذا المعيار على إفتراض مؤداه أن الإنحراف بمقدار ١٠% أو أقل يحدث نتيجة التقلبات العشوائية ، بينما الإنحرافات التى تزيد عن ١٠% تحدث نتيجة عوامل غير عشوائية . وقد تكون هذه هى الحال أو لا تكون .

٥. **المغزى الإحصائى Statistical Significance:**

معايير الفحص المعدة على أساس المغزى الإحصائى تقارن النتائج الفعلية السابقة التى تم الحصول عليها فى ظروف التشغيل الكفءة . إذا كان إحتمال إنحراف معين كبيراً ، أو أكبر من الإنحراف الفعلى الذى كان أصغر فيجب فحص الإنحراف المحتمل . لاحظ أن المعيار المستخدم لتقييم الأداء يجب أن يعد من خلال مشاهدات الإنتاج الكفء فى ظل ظروف التشغيل العادية . عندما تكون النتائج الفعلية داخل الحدود الإحصائية ، فإنه يقال أن العملية خاضعة تحت الرقابة إحصائية . ذلك أن الإنحراف

يتبع توزيعاً طبيعياً وبفترض أنه نتيجة أسباب لا يمكن تعيينها تنطوى عليها العملية الإنتاجية .

وبينما قواعد القرار الإحصائى تعد على أساس توزيع إحتمالى ، فإن إختيار نقط القطع لقرار الفحص يعتبر تحكمياً .

وتتضمن حدود الرقابة الإحصائية :

- مدى يتضمن ثلاثة إنحرافات معيارية حول القيمة المتوقعة .
- مدى بإحتمال قدره ٩٥% حول القيمة المتوقعة .
- مدى يتضمن إنحرافين معيارين حول القيمة المتوقعة .

وبالرغم من دقة الخرائط الإحصائية للرقابة ، فإن شخصاً ما أو أكثر يجب عليهما إختيار حدود الرقابة س ، ر إما على أساس الخبرة المهنية أو الممارسة المقبولة نتيجة الخبرة العملية . وليس من الضرورى أن يكون وضع هذه الحدود الرقابية – عادة – على أساس التحليل الرسمى لعوامل مثل فحص التكاليف أو تكاليف فحص العملية التى تكون خارج حدود الرقابة ، ووفورات التكاليف الناتجة من تصحيح عملية ظهر أنها خارج حدود الرقابة .

وبينما نجد أن إعداد معايير الفحص على أساس التكاليف المتوقعة يعتبر حديثاً نسبياً وأن هذه المعايير لها تطبيقات محدودة حالياً ، فإن المفاهيم التى تقوم عليها تعتبر مهمة لكل فرد يواجه إتخاذ قرار بفحص إنحراف معين . ويبدو من المرجح أن معايير الفحص المعدة على أساس التكاليف المتوقعة سوف تجد إستخدامها الكبير فى رقابة العمليات التى تنجز على أساس مستمر .

مثال :

تقوم إحدى الشركات بتجميع آلة لتنظيف الزجاجات على أساس تطبيق آلية كاملة . ويقوم الشخص بتشغيلها أو وقفها ، كما يقوم الفرد المسئول عن الصيانة بفحصها وضبطها كل مساء .

وحينما تعد الآلة بطريقة صحيحة ، فإنها تكسر بمتوسط ٣% من الزجاجات التى تقوم بتنظيفها . وحينما تكون الآلة خارج حدود الضبط فإنها تكسر ما يعادل ٥% من الزجاجات التى تنظفها .

وفى ظهر كل يوم يقوم المشرف بتحديد معدل الكسر فى فترة الصباح لكى يحدد : هل هناك حاجة إضافية للضبط أو الصيانة أو لا وذلك قبل أن تبدأ فى العمل بعد الظهر . وإذا وجد المشرف أن الصيانة ضرورية ، فإنه يتم إختبار الآلة بتكلفة قدرها ٦٠جنيهاً وإذا كانت خارج حدود الضبط ، فإن تكلفة التعديل والضبط (بخلاف ما سبق) تكون ٤٠ جنيهاً . ونظراً لأن الآلة تنجز تنظيف ٢٠٠٠٠٠ زجاجة بعد ظهر كل يوم . ويتكلف تنظيف كل زجاجة ٠,٠٧ جنيه . وتكلفة عدم ضبط وتصحيح الآلة حينما خارج حدود الضبط تحدد كما يلى :

عدد الوحدات × (نسبة الكسر بدون ضبط – نسبة الكسر فى حالة الضبط) × تكلفة الزجاجة

٢٠٠٠٠٠ × (٠,٠٥ – ٠,٠٣) × ٠,٠٧ = ٢٨٠ جنيه

مصفوفة التكاليف لقرار الفحص

التصرف	الحالة	
	فى حدود الرقابة	خارج حدود الرقابة
فحص	٦٠	١٠٠
عدم فحص	صفر	٢٨٠

إفترض أنه فى ظهر يوم معين ، بعد إكمال حساب معدل الكسر فى الصباح ، إعتقد المشرف بأن هناك إحتمالاً قدره ٦٠% بأن الآلة مضبوطة .

وفى إتخاذ قرار بفحص الآلة ، فإن المشرف يأخذ فى الإعتبار التكلفة المتوقعة للفحص والتعديل (الضبط) وكذلك تكلفة عدم الضبط .

القاعدة العامة هى القيام بالفحص إذا كانت التكلفة المتوقعة لعدم الفحص تزيد على التكلفة المتوقعة للفحص والتعديل .

وتعبر المعادلة التالية عن هذه القاعدة :

ز (١-ح) > ت + ل (١-ح)

ز = الزيادة فى التكاليف عندما تكون العملية خارج إطار الرقابة .

١-ح = إحتمال أن العملية خارج إطار الرقابة .

ت = تكلفة الفحص والإختبار .

ل = تكلفة التصحيح عندما تكون العملية خارج إطار الرقابة .

ح = إحتمال أن العملية تتم فى حدود إطار الرقابة .

مثال : من بيانات المصفوفة السابقة :

إحتمال أن العملية فى حدود الرقابة ٦٠%

تكلفة الفحص	٦٠ جنيه
تكلفة التصحيح (التعديل)	٤٠ جنيه
تكلفة عدم الفحص	٢٨٠ جنيه

- التكلفة المتوقع

∴ التكلفة المتوقعة لعــدم الفحــص = ز (١−ح)

= ٢٨٠ (١−٠,٦٠) = ١١٢ جنيـــه

∴ التكلفة المتوقعــة للفحــص والتعديــل = ت + ل (١−ح)

= ٦٠ + ٤٠ (١−,٦) = ٧٦ جنيـــه

∴ يجب أن يتم فحص الآلـــة .

الإحتمال الحــرج (ح°) : وهــو الــذى عنــده تتســاوى التكلفــة المتوقعــة لعدم الفحص مع التكلفة المتوقعة للفحــص والتعديــل ، ويجــب تحديــده مســبقاً وعندما يتم ذلك فإن المشرف يحتاج فقـــط لمقارنـــة تقييــم إحتمــال أن العمليــة داخــل حــدود الرقابــة (ح) مــع الإحتمــال الحــرج (ح°) . إذا كــانت ح < ح° يجب إجراء الإختبار ، أما إذا كانت ح > ح° فيجب عــدم إجــراء الإختبــار.

ويمكن تحديد مقدار الإحتمال الحرج ح* كما يلى :

ز (١−ح*) = ت + ل (١−ح*)

$$ح^* = ١ - \frac{ت}{ز - ل}$$

وبــالتطبيق علــى المثـــال الســـابق ح* = ١ $\frac{٦٠}{٢٨٠-٤٠}$ = ١− ٠,٢٥ = ٠,٥٧

وهذا يتفق مع النتيجة السابقة أنه يجب فحــص الآلــة .

ولسوء الحظ أن ح (إحتمال أن العملية داخــل حــدود الرقابــة) يجــب أن توضع جزئياً على أســاس الحكــم والتقديــر المــهنى . فــلا توضــح خرائــط الرقابة إحتمال أن عملية ما فى حدود الرقابـــة . وهــى توضــح فقــط إحتمــال الحصول على قيمة كبيرة تعادل أو تزيـــد عــن مقــدار القيمــة الفعليــة التــى

تتحقق عندما تكون العملية فى حدود الرقابة . وهذه المعلومات تساعد متخذ القرار على تقدير (ح) ولكنها لا تحددها . وفيما يلى نتناول المدخل البايزى Bayesian Approach لتحديد قيمة ح .

إستخدام المدخل البايزى فى تحديد إحتمال أن العملية فى حدود الرقابة :

يمكن إستخدام نظرية بايز Bayes Theorem لتقدير إحتمال أن العملية داخل حدود الرقابة . ويجب توافر المعلومات التالية :

- التوزيع الإحتمال للنتائج الفعلية عندما تكون العملية فى غطار حدود الرقابة .
- التوزيع الإحتمالى للنتائج المتوقعة عندما تكون العملية خارج حدود الرقابة .
- ويفترض أن هذين التوزيعين يمكن الحصول عليهما من البيانات التاريخية .
- الإحتمال الأولى Prior لكون العملية فى حدود الرقابة . وقد يكون هذا الحكم الشخصى الذى يقدره المشرف على أساس خبرتها المهنية وذلك قبل الحصول على أى عينة . ويمكن أيضاً أن يوضع على أساس البيانات التاريخية . (وعلى سبيل المثال ، فى ١٠٠ إختبار عشوائى كانت العملية فى حدود الرقابة ٩٠% من المرات)
- نتائج العينات .

نظرية بايز لتعديل الإحتمالات :

$$\text{ح} = \frac{\text{ح}(\theta_{1}) \cdot \text{ح}(\text{س I } \theta_{1})}{\text{ح}(\theta_{1}) \cdot \text{ح}(\text{س I } \theta_{1}) + \text{ح}(\theta_{2}) \cdot \text{ح}(\text{س I } \theta_{2})}$$

ح = الإحتمال التالى (المعدل) لأن تكون العملية فـــى حـــدود الرقابـــة .

ح (θ_1) = الإحتمال الأولى بأن العملية فـــى حـــدود الرقـــابة .

ح (س I θ_1) = الإحتمال النـــاتج لعينـــة س أخذيـــن فـــى الإعتبـــار أن العملية فى حدود الرقابـــة .

ح (θ_2) = ١-ح (θ_1) ، الإحتمـــال الأولـــى لأن تكـــون العمليـــة خـــارج حدود الرقابـــة .

ح(س I θ_2) = الإحتمال الناتج مـــن العينـــة س آخذيـــن فـــى الإعتبـــار أن العملية خارج حدود الرقابـــة .

مثـال :

أعدت إحدى الشركات توزيعاً إحتمالياً لأحدى الآلات عندمـا تكـون عملياتـها فى حدود الرقابة ، وأيضاً عندما تكون خارج حـدود الرقابـة . وتعمـل هـذه الآلـة فى تنظيف الزجاجات المستخدمة فى تعبئة الأدوية . وظـهرت البيانـات كالتـالى :

التوزيع الإحتمالى لتكسير الزجاجات

العمليات فى حدود الرقابـــة θ_1		العمليات خارج حدود الرقابـــة θ_2	
نسبة الكسـر %	الإحتمـال	نسبة الكسـر%	الإحتمـال
٤	٠,١٥	٦,٥	٠,١٠
٣.٥	٠,٢٠	٦	٠,٢٥
٣	٠,٣٠	٥	٠,٣٠
٢,٥	٠,٢٠	٤	٠,٢٥
٢	٠,١٥	٣,٥	٠,١٠

وقد حدد الفنيبون فى الشركة علـــى ضــوء خبراتـــهم الأوليـــة أن هنـــاك إحتمالاً قدره ٧٠% لأن تكون الآلة تعمل فـــى حـــدود الرقابـــة فـــى أى ســـاعة قبل الظهر . وفى يوم معين كان معـــدل الكســر ٣,٥% .

والمطلوب : إستخدام بيانـــات الجـــدول الســـابق والإحتمـــال الأدنـــى والنتـــائج الفعلية لحساب الإحتمال التـــالى (المعـــدل) بـــأن تكـــون العمليـــة فـــى حـــدود الرقابـــة .

$$\therefore \text{ح} = \frac{\text{ح}(\theta_1)\,.\,\text{ح}(\text{س}\ I\ \theta_1)}{\text{ح}(\theta_1)\,.\,\text{ح}(\text{س}\ I\ \theta_1) + \text{ح}(\theta_2)\,.\,\text{ح}(\text{س}\ I\ \theta_2)}$$

$$\therefore \text{ح} = \frac{\text{٠,٠٢} \times \text{٠,٧}}{(\text{٠,١} \times \text{٠,٣}) + (\text{٠,٢} \times \text{٠,٧})} = \text{٠,٨٢}$$

يوجد إحتمال بنســـبة ٠,٨٢ أن الآلـــة فـــى حـــدود الرقابـــة . وإذا كـــان الإحتمـــال الحـــرج ح* لقـــرار الفحـــص هـــو ٧٥% فإنـــه هنـــاك ضـــرورة للفحـــص .

وإذا كان معدل الكسر فى الصبـــاح ٤% فـــإن الإحتمـــال المعـــدل ســـيكون كما يلـــى :

$$\therefore \text{ح} = \frac{\text{٠,١٥} \times \text{٠,٧}}{(\text{٠,٢٥} \times \text{٠,٣}) + (\text{٠,١٥} \times \text{٠,٧})} = \text{٠,٥٨}$$

ويجب فى هذه الحالة فحص العمليـة .

نظراً لأن التحليـــل أعـــلاه يقـــوم علـــى أســـاس التحديـــد العـــددى لكـــل المخرجـــات المحتملـــة ، فإنـــه يمكـــن إســـتخدامه عندمـــا يكـــون التوزيـــع

الإحتمالى الذى يقوم على أساســـه بالنســبة إلــى θ ١ ، θ ٢ غــير طبيعـــى .
وحينما يكون التوزيع طبيعياً ، فإنه يمكن الإستفادة مـــن الجـدول فــى تحديــد ح .

مثـال :

إفــترض أن التوزيعــات التاليــة قــد أعــدت بالنســبة لماكينــة غســل الزجاجــات .

فى حدود الرقابة θ ١	خارج حدود الرقابة θ ٢
٣,٠	٤,٥
٠,٥	٠,٥

وتم ملاحظة معدل كسر ٤% وهــذا المعــدل يعــادل إنحرافيــن معيــارين من θ ١ ، وإنحرافاً معيارياً واحداً من θ ٢ .

القيم المناظرة من الجداول هــى ٢ ، ٢ بالنســبة لإنحرافيــن معيــارين ، كما تبلغ ٠,٠٥٤٠ بالنسبة لإنحــراف واحــد .

وهكذا يكون الإحتمال المعدل لكون الآلــة فــى حــدود الرقابــة باســتخدام نظرية بايز كما يلــى :

$$ح^* = \frac{(٠,٠٥٤٠)\ (٠,٠٧)}{(٠,٢٤٢٠)\ (٠,٣) + (٠,٠٥٤٠)\ (٠,٧)} = ٣٤,

وهـذه النتيجـة لا يجـوز مقارنتـها بالنتيجـة السـابقة ٠,٥٨ لأن كـلا منهما مشتقة من إحتمال لـه توزيـع مختلـف عـن التوزيـع المشـتقة منـه القيمة الأخـرى .

٤/٧ تطوير التكاليف المعيارية باستخدام البرمجة الرياضية:

يتضمن هذا الجـزء مـن الدراسـة بيـان كيفيـة تطويـع نمـوذج البرمجـة الخطية في الجانب الرقـابي للتكـاليف المعياريـة ارتكـازاً علـى نمـوذج " ديمسـكي" والذي يرتكز على البيانات المعيارية والأهداف المخططـة فـي بدايـة الفـترة ويظـهر حل النموذج بالارتكاز على هذه البيانـات مـدى إمكانيـة تحقيـق هـذه الأهـداف فـي ضوء الظروف المتوقع أن تسود أثناء فترة التنفيذ الفعلـي بحيـث يمكـن الحكـم علـى كفاءة استغلال الطاقات الإنتاجية المتاحة لدى الوحـدة الإنتاجيـة وبالتـالي يوفـر هـذا الأسـلوب الفرصتيـن الواجـب توافرهـا لتحقيـق الرقابـة علـى اسـتغلال الطاقـات الإنتاجية المتاحة لدى الوحدة الإنتاجيـة وهمـا:

الأول: أن مفهوم الاستغلال الأمثل للطاقـات المتاحـة يتوقـف علـى الأهـداف المراد تحقيقها من هذا الاستغلال، لذلك يفـترض تواجـد أهـداف يـراد تحقيقها من هذا الاستغلال، لذلك يفترض تواجـد أهـداف محـددة يـراد تحقيقها من هذا الاسـتغلال.

الثاني: حيث أنه من الممكن إختلاف ظروف التشـغيل الفعليـة عـن الظـروف المتوقعة أثناء فـترة التخطيـط، فيجـب أن يتضمـن الأسـلوب الملائـم للرقابة المقارنة بين ثلاثة أبعاد هـي:

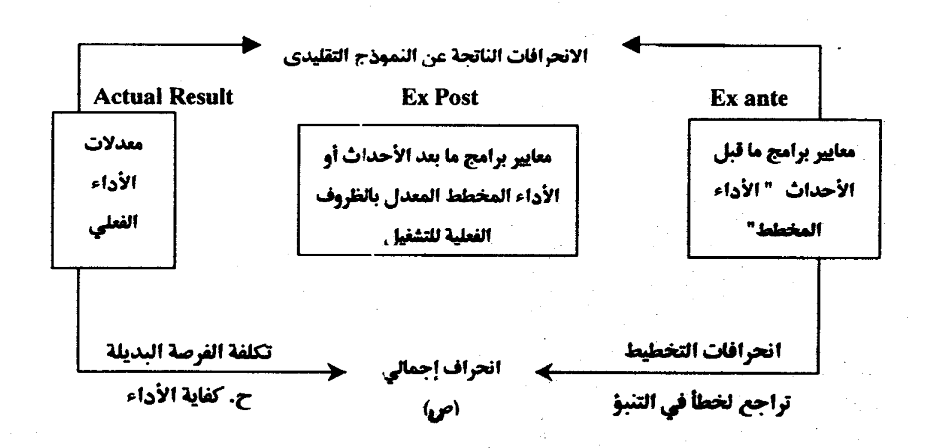
- **برامج ما قبل الأحداث (الأداء المخطط):** ويمثل ما خطـط لتنفيـذه بنـاء على الظروف المتوقع أن تسود خـلال الفـترة.
- **الأداء الفعلي:** ويمثل ما تم تنفيـذه بـالفعل.
- **برامج ما بعد الأحـداث:**

ويمثل الأداء المخطط المعدل بظروف التشغيل الفعلية كما يعبر عما كان يجب تحقيقه بناء على الظروف التي سادت أثناء فترة التنفيذ الفعلين مع افتراض إمكانية توافر البيانات الكافية في هذا الصدد.

ويتم وضع نموذج البرمجة الخطية في نهاية الفترة بناء على البيانات المعيارية والظروف المتوقع أن تسود خلال الفترة المقبلة، وبحل هذا النموذج على الحاسب الإلكتروني نحصل على برامج ما قبل الأحداث (الأداء المخطط) الذي يحقق أفضل استغلال ممكن للطاقة الإنتاجية المتاحة في ضوء هدف المنشأة.

وبملاحظة النتائج الفعلية من خلال التنفيذ الفعلي للبرنامج المخطط مع متابعة صحة برنامج الأداء المخطط بناء على البيانات الفعلية المتوفرة طوال الفترة للتأكد من استمرار صحته وملاءمته للظروف الفعلية عن الظروف المتوقعة في بداية الفترة نتيجة لعوامل لا تؤثر في صحة ودقة التخطيط يظل برنامج الأداء المخطط كما هو دون تغيير يحاسب المسئول عن عدم تجنب هذه العوامل، أما إذا كانت الاختلافات بين الفعلية والظروف المتوقعة ترجع لعوامل تؤثر في صحة ودقة التخطيط، هنا يتطلب الأمر إعادة حل النموذج بعد تعديله بناء على الظروف التي جدت أثناء فترة التنفيذ الفعلي ولم تكن متوفرة في بداية فترة التخطيط حتى نحصل على " برنامج الأداء" المخطط المعدل بالظروف الفعلية.

وعلى ذلك يصبح لدينا ثلاث نتائج وهي الأداء المخطط (المعياري)،والأداء الفعلي، والأداء المخطط (أو المعياري) المعدل بالظروف الفعلية كما بالشكل (٧-٢):



شكل (٧-٢)

وبمقارنة معـــايير برامـــج مـــا بعـــد الأحـــداث " الأداء المخطـــط" ببرنـــامج الأداء المخطط المعدل بالظروف الفعليـــة (معـــايير برامـــج مـــا بعـــد الأحـــداث) نحصل على " انحرافات التخطيط " والتي تمثل الفـــروق بيـــن مـــا خطـــط لتنفيـــذه وما كان يجب أن يخطط لتنفيذه، أي ترجـــع هـــذه الانحرافـــات إلـــى خطـــأ فـــي التنبؤ.

أما الفروق بين معايير برامج مـــا بعـــد الأحـــداث (الأداء المخطـــط المعـــدل في ضوء نتائج التشغيل الفعلي) وبرنامج الأداء الفعلـــي فتمثـــل تكلفـــة الفـــرص البديلة للاستغلال غير الأمثل للطاقات الإنتاجيـــة المتاحـــة متمثلـــة فـــي الفـــروق بين الأهداف المحققة فعلاً وبين الأهداف التي كـــان يمكـــن تحقيقـــها بنـــاء علـــى الظروف التي سادت أثناء فترة التنفيـــذ الفعلـــي.

مثـال :

بفرض وجود مشـــكلة تحديـد المـزج الإنتــاجي الأمثــل فــي مصنــع ينتــج منتجين مختلفين (أ، ب) ويمر كــل منتــج علــى ثــلاث أقســام إنتاجيــة، س، ص، ع ويوضح الجدول لتالي البيانات المتعلقة بإنتــاج هذيــن المنتجيــن:

الأقســـــــــسام	المنتج		قيــــــــود الطاقــــــــــــة
	أ	ب	
س	١٠	٦	٢٥٠٠٠ ساعة عمل
ص	٥	١٠	٢٠٠٠ ساعة عمل
ع	١	٢	٥٠٠ ساعة عمل
ربح كل وجدة بالجنيه	٢٥	١٣	

المطلـوب:

١. **إيجاد المزيج الإنتاجي الأمثل باستخدام نمـــوذج البرمجــة الخطيــة.**

٢. **تفسير نتائج الحل الأمثـــل.**

٣. **تطبيق نموذج Demski على تلك المشكلة إذا علمـــت مـــا يلـــي:-**

أ. **بلغ هامش ربح الوحدة في الواقع العملي ٢٦,١٥ جنيـــه إلـــى التوالـــي.**

ب. **ادت الطاقة المتاحة للقسم ص إلـــى ٢٢٠٠ ســـاعة عمـــل.**

ج. **اتضح أن السوق لا يستطيع استيعاب أكثر مـــن ٧٠٠ وحـــدة مـــن كـــل مـــن المنتجيـــن أ، ب .**

د. **بلغ إجمال الربح الفعلـــي ٦٠٠٠ جنيـــه.**

الحل المبدئي:

دالة الهدف: عظم ٢٥س١+ ١٣س٢

تحت القيود: ١٠س١ + ٦س٢ ≥ ٢٥٠٠

٥س١ + ١٠س٢ ≥ ٢٠٠٠

س١ + ٢س٢ ≥ ٥٠٠

بشرط أن: س١ ، س٢ ≤ صفـــــر

بإضافة المتغيرات الراكدة وتحويل المتباينــــات إلـــى معــادلات:-

دالة الــهدف: عظم + ٢٥س١ + ١٣س٢ + صفر ع١ + صفرع٢ + صفر ع٣

تحت القيــود: ١٠ س١ + ٦س٢ + ع١ + صفرع٢ + صفرع٣ = ٢٥٠٠

٥س١ + ١٠س٢ + صفر ع١ + ع٢ + صفر ع٣ = ٢٠٠٠

س١ + ٢س٢ + صفر ع١ + صفر ع٢ + ع٣ = ٥٠٠

بشرط أن س١ س٢ > صفر

باستخدام طريقـة السمبلكس يكــون الحل هــو:

إنتاج ٢٥٠ وحدة من المنتج س١ (أي المنتـــج أ) فقــط، حيــث يتحقــق أكــبر ربح ممكن قدره ٦٥٠٠ جنيـــه.

هامش ربح الوحدة	المنتج	الكمية	٢٥	١٣	صفر	صفر	صفر
			س١	س٢	ع١	ع٢	ع٣
صفر	ع١	٢٥٠٠	١٠	٦	١	صفر	صفر
صفر	ع٢	٢٠٠٠	٥	١٠	صفر	١	صفر
صفر	ع٣	٥٠٠	١	٢	صفر	صفر	١
أ.ح			صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
(د ح - أ ح)			٢٥	١٣	صفر	صفر	صفر

عمود المتغير الداخل

المتغير الداخل هو س١، والمتغــــير الخـــارج ع١:

ويكون المفتاح هـــو ١٠

هامش ربح الوحدة	المنتج	الكمية	٢٥	١٣	صفر	صفر	صفر
			س١	س٢	ع١	ع٢	ع٣
٤	س١	٢٥٠	١	٠,٦	٠,١	صفر	صفر
صفر	ع٢	٧٥٠	صفر	+٧	-٠,٥	١	صفر
صفر	ع٣	٢٥٠	صفر	١,٤	-٠,١	صفر	١
أ.ح		٦٢٥٠	٢٥	١٣	٢,٥	صفر	صفر
(د ح - أ ح)			صفر	-٢	-٢,٥	صفر	صفر

تفسير نتائج الحل الأمثــل :

يتضح من الجدول الســـابق –- الحـــل الأمثـــل- أن المزيـــح الإنتـــاجي الأمثـــل يكون عن طريق إنتاج ٥٠ وحدة مـــــن المنتـــج أ فقـــط وعـــدم إنتـــاج أي وحـــدة مـــن المنتـــج ب، حيـــث ســـيحقق ذلـــك أعلـــى أربـــاح لـــهذا المصنـــع وتبلـــغ ٢٥٠ × ٢٥ = ٦٢٥٠ جنيـــه.

حساب القيمة الحقيقيـــة للمـوارد المتاحـة:

قيمة الطاقـــة المتاحـــة للقســـم الأول = ٢٥٠٠ × ٢,٥ = ٦٢٥٠

الثـــاني = ٢٠٠٠ × صفـــر = صفـــر

الثـــالث = ٥٠٠ × صفـــر = صفـــر

= ٦٢٥٠

يلاحظ تساوي قيمة المـــوارد المتاحـــة مـــع إجمـــالي الأربـــاح المتحققـــة مـــن الحل الأمثل وهذا يؤكد على الخاصية التجميعية والتحليليـــة لأســـعار الظـــل.

تطبيــق نمــوذج Demski:

في ظل التغيرات الجديدة- سواء الحتميـــة وغـــير الحتميـــة لابـــد مـــن إعـــداد برامج ما بعد الأحداث أي تعديـــل الأداء المخطـــط بـــالظروف التشـــغيلية الفعليـــة ويتـــم ذلك بإدخال تلك التغيرات في نموذج البرمجة الخطيـــة واســـتخراج الحـــل الأمثـــل الـــذي سوف يعبر عن الأداء المخطط المعدل والذي سيرمز لـــه بـــالرمز ع ، ويتـــم ذلـــك كمـــا يلـــي:

النموذج بعـد التعديـل:

عظم ٢٦س١ + ١٥س٢

تحت القيود ١٠س١ + ٦س٢ ≥ ٢٥٠٠

٥س١ + ١٠س٢ ≥ ٢٢٠٠

س١ + ٢ س٢ ≥ [illegible]

س١ + س٢ > ٧٠٠

بشرط أن س١ ن س٢ > صفـــر

وبإضافـــة المتغـــيرات الراكـــدة وتحويـــل المتباينـــات إلـــى معـــادلات يكـــون النموذج كما يـــأتي:

(١) دالة الـهدف:

عظم ٢٦س١ + ١٣س٢ + صفر ع١ + صفر ع٢ +صفر ع٣ + صفر ع٤

(٢) تحت القيـود:

١٠س١ + ٦س٢ + ع١ = ٢٥٠٠

٥س١ + ١٠س٢ + ع٢ = ٢٢٠٠

س١ + س٢ + ع٤ = ٧٠٠

(٣) وذلك بشروط عدم السالبية:

س١ ، س٢، .... > صفر

و باستخدام طريقة السمبلكس يكون الحل كما يلي:

هامش ربح الوحدة	المنتج	الكمية	٢٦	١٥	صفر	صفر	صفر	صفر
			س١	س٢	ع١	ع٢	ع٣	ع٤
صفر	ع١	٢٥٠٠	١٠	٦	١	صفر	صفر	صفر
صفر	ع٢	٢٢٠٠	٥	١٠	صفر	١	صفر	صفر
صفر	ع٣	٥٠٠	١	٢	صفر	صفر	١	صفر
صفر	ع٤	٧٠٠	١	١	صفر	صفر	صفر	١
أ .ح		صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
(د ح - أ ح)			٢٦	١٥	صفر	صفر	صفر	صفر

ويكون الجدول التالي كما يلي :

هامش ربح الوحدة	المنتج	الكمية	٢٦	١٥	صفر	صفر	صفر	صفر
			س١	س٢	ع١	ع٢	ع٣	ع٤
٢٦	س١	٢٥٠	١	٠,٦	٠,١	صفر	صفر	صفر
صفر	ع٢	٩٥٠	صفر	٧	-٠,٥	١	صفر	صفر
صفر	ع٣	٢٥٠	صفر	١,٤	-٠,١	صفر	١	صفر
صفر	ع٤	٤٥٠	صفر	٠,٤	٠,٩	صفر	صفر	١
أ .ح		٦٥٠٠	٢٦	١٥,٦	٢,٦	صفر	صفر	صفر
(د ح - أ ح)			صفر	-٠,٦	-٢,٦	صفر	صفر	صفر

وطالما أن صف(د ح - أ ح)لا توجد به قيمـــة موجبـــة.

∴ فهذا الجدول يعـبر عـن الحـل الأمثـل الـذي يتكـون مـن إنتـاج ٢٥٠ وحدة من المنتج س١ فقط حيث تحقـق مـن ذلـك أكـبر ربـح ممكـن وقـده ٦٥٠٠ جنيـه.

ويتطلب نموذج Demski وجود ثلاث بيانـات هامـة وهـي:-

- نتائج برامج ما قبل الأحـداث(الأداء المخطـط) خ = ٦٢٥٠ جنيـه.
- نتائج برامـج مـا قبـل الأحـداث(الأداء المخطـط المعـدل) ع = ٦٥٠٠ جنيـه.
- نتائج فعلية = ٦٠٠٠ جنيـــه.

ومن خلال تلك البيانات يمكـن حسـاب الانحـراف الكلـي وتحليلـه إلـى انحراف تخطيط وانحراف تنفيذ وذلك كمـا يلـي:

- الانحراف الكلـي = خ - ف = الأداء المخطـط - الفعلـي.

= ٦٢٥٠ - ٦٠٠٠ = ٢٥٠

ويمكن تحليل هذا الإنحراف إلى ما يلى :

- ♦ انحراف تخطيط (تكلفة الفرصـة البديلـة) = خ - ع

= ٦٢٥٠ - ٦٥٠٠ = (-)٢٥٠جنيـــه

- ♦ انحراف تنفيذ (انحـراف كفايـة الأداء) = ع - ف

= ٦٥٠٠ - ٦٠٠٠ = (+)٥٠٠ جنيـــه

٥/٧ مدى فعالية التكاليف المعيارية في تلبية احتياجات البيئة المتطورة لنظم التصنيع الحديثة:

لقد طرأ على البيئة الصناعية في الآونة الأخيرة عدد من التطورات الفنية سواء في مجال العمليات الإنتاجية الصناعية أو في مجال إدارة وتخطيط الإنتاج.

ومن أهم هذه التطورات:

- الآلية الذاتية للإنتاج **Full Manufacturing Automation**
- نظم التصنيع المرنة **Flexible Manufacturing System**
- التغيرات التكنولوجية المستمرة **Continuous Technological change**
- الإنتاج في الموعد المحدد والرقابة الشاملة للجودة **Just – in – time and total quality control**

وترتبط هذه التطورات ببعضها البعض بدرجات متفاوتة من التكامل، فبينما يطبق أحد المصانع جميع تلك الأساليب يقتصر آخر على البعض منها.

وقد صاحب التقدم التكنولوجي في أساليب الإنتاج تغيير واضح في مفاهيم وإدارة تخطيط الإنتاج، حيث زاد تركيز الإدارة على كل من:

- خفض المخزون.
- زيادة الاهتمام بالجودة الشاملة.
- تبسيط الأنشطة.
- التحسين المستمر.

ولقد ترتب على التطورات في نظم التصنيع، وأساليب إدارة الإنتاج أثاراً مباشرةً وهامة على الأفكار والأساليب التي يقوم عليها معلومات التكاليف الملائمة لتيسير وظائف التخطيط والرقابة ودعم اتخاذ القرارات

وتكون تلـك الأفكـار والأسـاليب مـا يمكـن أن نطلـق عليـها منظومـة إدارة التكلفـة.[١]

فقد ترتب على تطور نظم التصنيع حـدوث العديـد مـن التغـيرات تمثلـت في ظهور خصـائص تشـغيلية مسـتحدثة إلـى حـد كبـير عـن الخصـائص التشغيلية لنظم التصنيع التقليدية، كما ترتب علـى ذلـك أيضاً ظـهور تغـيرات هامة في كل من هيكل التكلفة، والحصـص النسـبية لعنـاصر التكـاليف، حيـث انخفضت تكلفة العمل المباشر وتقلـص دورهـا.

هذا بالإضافة إلى زيادة التكـاليف الإضافيـة بشـكل كبـير، ممـا أدى إلـى أن نادى البعض بضرورة الاعتراف بتكـاليف التكنولوجيـا كمجموعـة مسـتقلة من مجموعات التكلفـة.

كما أنه نتيجة للتطور الحديث في تكنولوجيـا الإنتـاج المقرونـة الارتفـاع في درجة المنافسة فيمـا بيـن المنشـآت المختلفـة فـي المجـال الإنتـاجي أن ظهرت الحاجة الماسة إلى تطوير أنظمة التكـاليف ليـس بـهدف إعـداد تقـارير تكاليف أكثر دقة فقط وإنما لتحقيق أهـداف أخـرى لـم تلـق الاهتمـام الكـافي في أنظمة التكاليف التقليدية، ورغبـة فـي تحقيـق أهـداف التطويـر المسـتمر Continuous Improvement ومـا يغـير الـهدف الاسـتراتيجي لكـل المنشـآت.

ويعد المدخـل الشـامل لإدارة التكلفـة مـن منظـور اسـتراتيجي بمثابـة توجه إداري ومحاسبى حيث نحـو الرقابـة الفعالـة لأنشـطة المنشـآت بـهدف ترشيد استخدام المواد الكلية المتاحة، والتحكم فـي الأنشـطة المسـتهلكة لـهذه

---

(١) انظر في ذلك تفصيلاً: د. سمير أبو الفتوح صالح، المحاسبة الإدارية الاستراتيجية ونظم دعم الإدارة في البيئة التنافسية، المكتبة العصرية، المنصورة، ٢٠٠٢.

الموارد، وتبا لذلك فإن إحدى الأهداف التي يسعى إليها المدخل الشامل لإدارة التكلفة هو الربط بين عملية تخصيص التكلفة، وبين السبب في حدوث التكلفة، كما يستهدف أيضا العمل على تخفيض التكلفة، والتنبؤ الدقيق بالرغبة على مستوى المنتجات المختلفة، ومن أهم أدوات المنظومة الشاملة لإدارة التكلفة ما يأتي: [1]

- مدخل تحديد التكلفة على أساس النشاط (A B C)..
- مقاييس الأداء المستحدثة لتحقيق التطوير المستمر(والتي من أهمها إشباع احتياجات المستهلك والرقابة الشاملة على الجودة وتطور مستوى الجودة،والإنتاج في الموعد المحدد، والاستغلال الكامل للأدوات، و تخفيض التكلفة، وتطوير وتنويع الإنتاج، وإدخال منتجات جديدة، والقضاء على مستوى الأعطال، واستخدام الإنسان الآلي، وتحقيق أوتوماتيكية في الإنتاج).
- مدخل التكلفة المستهدفة Target Cost.
- منظومة تقنية ضبط الوقت . (JIT)
- مدخل إدارة الجودة الشاملة. (TQM)

وجدير بالإشارة أن الكتابات المعاصرة في مجال إدارة التكلفة الاستراتيجية Strategic Cost Management تهتم بالإضافة إلى ما تقدم بأدوات أخرى أساسية لتطوير منظومة إدارة التكلفة في بيئة التصنيع الحديثة، وهي:

- تحليل سلسلة القيمة. Value Chain Analysis
- تحليل الموقف الاستراتيجي للمنشأة

---

(1) راجع في ذلك تفصيلا: د. سمير أبو الفتوح صالح، المحاسبة الإدارية الاستراتيجية كمنطلق لدعم القرارات في ظل التطورات المعاصرة في نظم التصنيع، بحث مقبول للنشر، العدد الثاني المجلة المصرية للدراسات التجارية،١٩٩٣.

Strategic Positioning Analysis

- تحليل مسبب التكلفة. Cost Driver Analysis

وتقدم تكنولوجيا المعلومات- لتعزيز مركز المنشأة وموقفها التنافسي- مجموعة من الاستراتيجيات من أهمها: القيادة في تخفيض التكلفة ، وتمييز المنتج الذي تقدمه المنشأة للسوق بما يفرقه عن المنتجات الأخرى في الصناعة، وهذا بالإضافة إلى التركيز على مجموعة من العملاء أو جزء من خط المنتجات أو قطاع من السوق.

- **حتمية تطوير نظم التكاليف المعيارية في ظل المتغيرات العالمية الجديدة:** في ظل النظام العالمي الجديد والعولمة والتطورات المعاصرة فى بيئة الأعمال الحديثة يرى الكاتب انه قد آن الأوان القول بأن أنظمة التكاليف المستخدمة حالياً لم تعد ملائمة للبيئة التنافسية التي يعيشها العالم حالياً وأن الأساليب والأدوات التقليدية لإدارة التكلفة في حاجة إلى تطوير لتلبية متطلبات هذه البيئة لكي تعمل بجانب الأدوات المستحدثة والتي افرزها هذا التطور السريع.

وجدير بالذكر أن نسبة تطبيق التكاليف المعيارية تنخفض في اليابان عنها في الولايات المتحدة، رغم ان كل منهما تعتبر دولة متقدمة تكنولوجياً في مجال الصناعة. ولعل السبب في ذلك يرجع إلى ان الاختلاف يرجع إلى فلسفة كل منها نحو الرقابة، فبينما يأخذ التطبيق الأمريكي موقف المتشدد ويرى أن أفضل اسلوب للرقابة على التكاليف يتمثل في استخدام نظام التكاليف المعيارية لاكتشاف انحراف التنفيذ، واتخاذ الإجراءات التصحيحية الملائمة في الوقت المناسب، فإن الشركات اليابانية تعتقد أن **هناك فرصة محدودة وبطيئة تخفيض التكاليف في مرحلة التنفيذ.وإن التخفيض الحقيقي يأتي في مرحلة تخطيط المنتج**

واستخدام أدوات إدارة التكلفة المختلفة مثل التكلفة المستهدفة Target Costing **ورقابة الجودة الشاملة** TQM لمنع حدوث الانحرافات، ومن ثم فإن فرصة تخفيض التكاليف في مرحلة التنفيذ تكون محدودة، وبالتالي تقل أهمية نظام التكاليف المعيارية. كما أن هناك سبب آخر لتحول اليابانيين عن استخدام نظام التكاليف المعيارية يتمثل في أن أنظمة التكاليف المعيارية أنشئت في ظروف كان فيها الإنتاج مستقراً والتوزيع كان يتم في سوق مستقرةً، ولكن الظروف الآن تغيرت فهناك الآن العديد من المنتجات المتعرضة للتقادم السريع، وتفرض التغيرات التكنولوجية المتلاحقة تحديات عديدة على أنظمة التكاليف المستخدمة. وقد أوضح البعض أنه طالما ان معايير التكلفة المستخدمة لا يمكن مراجعتها بسرعة كافية للعديد من المنتجات في هذه البيئة فإن نفعية تقارير الانحرافات تصبح محل الكثير من التساؤلات. وقد وجدت الشركات اليابانية الحل في التركيز على تخفيض التكاليف أثناء مرحلة تخطيط المنتج الجديد باستخدام التكاليف المستهدفة.[1]

وقد أبدت العديد من الدراسات تقلص دور التكاليف المعيارية وعدم ملاءمتها لبيئة التصنيع الحالية. وذلك نظراً للأسباب التالية: [2]

- إنه في بيئة التصنيع الحديثة يكون **العمل** أقل أهمية ومن ثم فإن تحليل انحرافات تكلفة العمل المباشر يصبح ذو أهمية محدودة لإدارة التنظيم، كما أن التركيز على مفردات مثل انحراف كفاءة

([1]) د: صلاح الدين عبد المنعم مبارك، دراسة ميدانية لنظم المعلومات المحاسبية الداخلية في الشركات الصناعية المصرية مع المقارنة باليابان والولايات المتحدة الأمريكية،مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية وجامعة الإسكندرية، العدد الثاني،سبتمبر ١٩٩٣، ص٧٤ .

([2]) المرجع السابق، ص٧٥



العمل يمكن أن يدفع المنشآت إلى تحقيق إنتاج زائد عن الحاجة وينشأ عن ذلك مخزون غير ضروري.

- إن **انحراف كفاءة المواد** يتحسن تلقائياً مع تحسن طرق الإنتاج نتيجة التصنيع الآلي وبالتالي لا تكون هناك ضرورة لاستخدام تكاليف معيارية لتحقيق هذا الغرض.
- يتمثل الهدف الأساسي في بيئة التصنيع الحديثة في زيادة الجودة، فليس مجرد تخفيض التكلفة، ومن ثم فإن المديرين قد يتخوفوا من انحراف سعر المواد، على أساس أنه قد يؤدي إلى شراء بجودة منخفضة أو تحقيق زيادة غير ضرورية في مخزون المواد للاستفادة من خصومات الكمية.
- إن عملية التصنيع في البيئة الآلية تكون مستقرة وأكثر قابلية للاعتماد عليها بما يترتب عليه تخفيض أو تلاشي انحرافات التكاليف التقليدية.
- كما أن بيئة التصنيع الحديثة تتسم بارتفاع درجة الآلية Factory Automationمما يؤدي إلى انخفاض في تكلفة العمل، وانخفاض دورات حياة المنتج، وتحسن طرق الإنتاج، وزيادة استقرار العملية الإنتاجية وكل هذا يؤدي بدوره إلى انخفاض حافز لتشغيل أنظمة التكاليف المعيارية لأغراض الرقابة.على أنه من ناحية أخرى فإن أنظمة التكاليف المعيارية تظل محتفظة بأهميتها لأغراض إعداد القوائم المالية والتبسيط والإسراع بإجراءات تحديد تكلفة الإنتاج.[1]

---

(١) المرجع السابق ص ٧٦



ويمكن بيان مجموعة من النقاط الأساسية حول نظام التكاليف المعيارية في بيئة التصنيع الحديثة وذلك على النحو التالي:

[أ] فيما يتعلق بالمعايير يمكن ملاحظة ما يلي:-

يعتمد النظام الحالي للتكاليف المعيارية على المعايير الممكن تحقيقها باعتبارها أنسب المعايير أما المعايير المثالية فلا يتم الاعتماد عليها خوفاً من أن يصاب العمال بالإحباط، ومع التسليم بمنطق الاعتماد على المعايير الممكن تحقيقها لأغراض المساءلة فإن الاعتماد عليها - في ظل تطور نظم التصنيع وزيادة حدة المنافسة -قد لا يشجع على تطبيق مفهوم التحسين المستمر الذي تسعى إليه المنشآت.

فعلى سبيل المثال تتخذ الأساليب الحالية للمحاسبة عن التكاليف من مستوى الجودة المقبولة معياراً للجودة وتختلف الآراء حول المعالجة المحاسبية للتلف المسموح به فهناك من يؤيد مبدأ إعادة توزيع خسارة التلف المسموح به وهناك من يؤيد مبدأ تضخيم التكلفة. أما في نظم التصنيع الحديثة فيتم التركيز على الجودة من خلال رقابة الجودة الشاملة TQM مع الاعتماد على العيوب الصفرية ZERO-DEFECT كمعيار للجودة، وبالتالي قد يؤدي تطبيق هذا الإجراء التقليدي إلى الاكتفاء بمستوى الجودة المقبولة وغلى إضعاف الحافز نحو بذل المزيد من الجهد لمحاولة تفادي التلف المسموح به مما يثر على ربحية المنشأة ككل.

[ب] بالنسبة لتحليل الانحرافات:-

- تقل أهمية وتحليل انحراف تكاليف العمالة نظراً لانخفاض العمالة المباشرة، كما أن حساب انحراف كفاءة العمالة- في ظل نظم التصنيع الحديثة - قد يشجع على المغالاة في كمية الإنتاج ويؤدي

إلى زيادة المخزون وهو ما يتعارض مع هدف زيادة الجودة ورقابة الجودة الشاملة.

- يهتم تحليل انحرافات المواد في شكله الحالي بكفاءة وظائف الشراء والإنتاج فقط، في حين لا يهتم بقياس فعالية المواد الخام أو كفاءة إتمام أوامر البيع أو الحد من مخزون الإنتاج التام.
- فقد يشجع انحراف السعر على الشراء بكميات كبيرة أملاً في الاستفادة بمزايا خصم الكمية بالإضافة إلى عدم الاهتمام بالجودة أو ميعاد التوريد، وبالتالي يتعارض مع هدف خفض المخزون وزيادة الجودة.
- قد يدفع التركيز على انحرافات الموازنة إلى تجنب القيام بعمليات الصيانة الوقائية عملاً على تحقيق انحراف في صالح المنشأة، ولا شك أن ذلك سيؤثر على قدرة الآلات ويزيد من احتمال تعطلها مما يشجع على الاحتفاظ بالمخزون، كما تزداد حدة هذا الانتقاد في ظل نظم التصنيع الحديثة نظراً لأهمية عمليات الصيانة.
- تقل أهمية تحديد انحراف حجم الإنتاج في ظل نظم التصنيع الحديثة ذلك لأن كل مركز مسئولية سيربط به تكاليفه الثابتة الفعلية والمخططة طبقاً للموازنة المرنة باعتبارها مبلغ ثابت كما أنها ستستنفذ بالكامل، وبذلك تتفق معالجة التكاليف الثابتة لغرض الرقابة ولغرض تحديد تكلفة المنتج.
- يوجد تداخل بين الانحرافات التقليدية، فقد يحدث انحراف معين نتيجة لأسباب متعددة، حيث توجد روابط مباشرة بين الانحرافات- فقد يوجد ارتباط بين كل من سعر البيع وحجم المبيعات واستخدام المواد وكفاءة العمالة ومعدل الأجور، حجم المبيعات ونفقات البيع-

الأمر الذي قد يصعب معه تحديد المسئولية بالإضافة إلى حدوث قرارات مخلة وظيفياً.

- غالباً ما يفضل الاعتماد على ساعات العمل المباشر عند تحمي الإنتاج بالتكاليف الإضافية على اعتبار أنها تراعي عنصر الوقت الذي يستنفذه العامل وهو نفس العنصر الذي تتأثر به التكاليف الإضافية.

أما في ظل نظم التصنيع الحديثة فيفضل الاعتماد على ساعات العمل الآلي نظراً لانخفاض العمالة المباشرة، بالإضافة إلى عدم تأثر التكاليف الإضافية بساعات العمل المباشرة. هذا بالإضافة إلى تحديد معدل التكاليف الإضافية يجل الإدارة تركز على رقابة المعدل وليس التكلفة الكلية، في حين أن رقابة التكاليف الإضافية تزداد أهميتها في ظل التصنيع الحديث.

[ج] بالنسبة لفحص الانحراف:-

يرى البعض أن عملية فحص الانحرافات في ظل نظم التصنيع الحديثة تعتبر من الأمور الأكثر أهمية وفي نفس الوقت أقل أهمية، فهي أكثر لأنه من الضروري معرفة أسباب حدوث الانحرافات ولاسيما وأن عملية التشغيل غالباً ما تكون أكثر دقة حيث لا يتوقع حدوث انحرافات، وبالتالي إذا ظهرت فسيكون من المهم فهم أسبابها. كما أنها تعتبر أقل أهمية نظراً لأن احتمال حدوثها منخفض جداً، حيث يتم اكتشاف العيوب مبكراً ويتوقف الخط الإنتاجي حتى يتم تحديد السبب.

[د] بالنسبة للتوقيت ودورية تقارير الانحرافات:

تعتبر النظم المحاسبية نظم تغذية عكسية يتم اتخاذ الإجراءات التصحيحية فيها بعد انتهاء الفترة التي يتم التقرير عنها.في حين أن نظم

التصنيع الحديثة تعمل بطريقة مختلفة حيث تعتبر ذات طبيعة وقائية وتطلب استجابة فورية مما يخلق الحاجة إلى معلومات وتقارير تفصيلية وبشكل أكثر دورية أن تأخر التقارير المحاسبية وعدم تفصيلها للمعلومات إنما يعكس عدم وجود نظام التكاليف فيما يتعلق بمجال الرقابة التشغيلية وقياس الأداء.

ومن ثم فإن توقيت ودورية تقارير الانحرافات في ظل نظام التكاليف المعيارية الحالي لا يتلاءم مع متطلبات نظم التصنيع الحديثة ولا شك أن تطور تقنية المعلومات يساهم بشكل كبير في توفير المعلومات المطلوبة في الوقت المناسب الأمر الذي ينعكس على المركز التنافسي للمنشأة.

مما سبق يلاحظ أن نظام التكاليف المعيارية لا يتلاءم مع نظم التصنيع الحديثة مما دفع العديد من الباحثين إلى القول بانخفاض أهمية نظام التكاليف المعيارية وبضرورة استنباط بديل رقابي آخر أكثر إمكانية وملاءمة.

وبالرغم من انخفاض أهمية نظام التكاليف المعيارية لأغراض الرقابة إلا أنه سيظل من الأمور الهامة لأغراض التخطيط بالإضافة إلى أغراض إعداد القوائم المالية والتبسيط والإسراع بإجراءات تحديد تكلفة المنتج.

❁ تحديد التكلفة المعيارية : (رؤية جديدة)

على الرغم من محددات الأساليب الرقابية التقليدية والانتقادات الموجهة لنظام التكاليف المعيارية في ظل منظومة تقنية ضبط الوقت ، غير أن نظام التكاليف المعيارية لا يهمل ككل مدخل منظومة تقنية ضبط الوقت ، فما هو تعريف المعايير؟ ما مستوى تحليل الانحرافات وكيف يتم تعديل المعايير المستخدمة في الرقابة؟ وبينما سيظل دور المعايير المكمن

تحقيقها موجود في الرقابة وتقييم الأداء فإن المعايير المثالية يكون لها دور أكثر أهمية ولتجنب الانتقادات السابقة فإن تقارير النتائج المالية للانحرافات عن المعايير فسوف ينتقل التقرير إلى مستوى المصنع – حيث أن المعايير في المجال الصناعي الجديد تستخدم لتحديد مستويات عدم الكفاءة والإسراف الموجود في الأنشطة الإنتاجية ولتقييم مدى نجاح المنشأة في تخفيض هذه المستويات.

❁ التكاليف التي لا تضيف قيمة:

معظم المنشآت توجه أغلب اهتمامها إلى الأنشط التي ينتج عنها تكاليف غير ضرورية والتي تؤثر على الأداء وذلك محاولة منها لمواجهة تزايد المنافسة، ويشار لهذه الأنشطة بمصطلح الأنشطة التي لا تضيف قيمة وهي الأنشطة التي إما أن تكون ضرورية أو غير ضرورية ولكنها لاتؤدى بكفاءة ويمكن تحسينها، ويطلق على التكاليف الناتجة عن تلك الأنشطة التكاليف التي لا تضيف قيمة والهدف الأساسي للمنشأة التي تتبع منظومة تقنية ضبط الوقت التخلص من التكاليف التي لا تضيف قيمة.

❁ المعايير المثالية والتكاليف التي تضيف قيمة والتي لا تضيف قيمة:

على النظام المحاسبي أن يميز بين التكاليف التي تضيف قيمة والتكاليف التي لا تضيف قيمة وذلك حتى يمكن للإدارة التركيز على تخفيض(والتخلص من) التكاليف التي لا تضيف قيمة، حيث أن إعداد تقرير مفصل عن التكاليف التي لا تضيف قيمة تشجع المديرون على التركز على رقابة الأنشطة التي لا تضيف قيمة.

تتمثل الأنشطة التي لا تضيف قيمة في الأنشطة الضرورية والتي تتم بكفاءة كاملة،ويطلق على التكاليف الناتجة عن هذه الأنشطة التكاليف التي تضيف قيمة وهي التكاليف التي يجب ان تتحملها الشركة لإنتاج المنتج،ويتطلب معيار القيمة المضافة التخلص التام من الأنشطة غير الضرورية أي- الأنشطة التي لا تضيف قيمة- وعلى ذلك فالمعيار المثالي سيكون بتكلفة صفر لهذه النشطة غير الضرورية وكذلك يتطلب المقياس التخلص الكامل من عدم الكفاءة في الأنشطة التي لا تضيف قيمة والتي تكون ضرورية ولكن تتم بصورة غير مثالية، وتشبه التكاليف التي لا تضيف قيمة التكاليف المعيارية المعدة على أساس المعايير المثالية.

ويمكن للإدارة من خلال مقارنة التكاليف الفعلية بالتكاليف المثالية تحديد مستوى التكاليف غير المنتجة التي حدثت ومعرفة التحسينات المتوقعة التي يمكن تنفيذها، بالنسبة للأنشطة التي لا تضيف قيمة ضرورية فإن الفرق بين التكاليف الفعلية والمعيار المثالي(صفر) يعد مقياس مباشر للتكاليف التي لا تضيف قيمة، أما الأنشطة التي لا تضيف قيمة ضرورية وغير كفء فإن الفرق بين التكاليف الفعلية التكاليف المعيارية

المثالية أن يتضمن فروق سعر الإضافة لفروق بسبب عدم الكفاءة وهنا يجب استبعاد انحرافات السعر- كلما أمكن ذلك من مقياس التكاليف التي لا تضيف قيمة.

❁ اختيار مسببات التكلفة: الآثار السلوكية.

يعتبر تحديد مسببات التكلفة الجزء الرئيسي في رقابة التكاليف التي لا تضيف قيمة فإذا تأثر أداء الأفراد بقدرتهم على رقابة التكاليف التي لا تضيف قيمة فعندئذ سيتأثر اختيار المسببات وكيفية استخدامها بسلوك هؤلاء الأفراد. مثلاً إذا كان وقت تجهيز الآلات هو المسبب الرئيسي لتكليف تجهيز الآلات فسيعطي الحافز للعمال الذي يخفضون وقت التجهيز.

❁ دور المعايير الممكن تحقيقها:

يمكن استخدام المعايير الممكن تحقيقها، على أي حال يجب ألا يكون إعداد تقارير تفصيلية عن الاختلافات عن المعايير عند مستوى التشغيل بل يجب ان تكون التقارير عن تحليل الانحرافات باستخدام المعايير الممكن تحقيقها على مستوى المصنع ككل وتمثل أغراض هذه التقارير الرئيسية في ظل منظومة تقنية ضبط الوقت في تحديد وتقييم الأداء في ظل الظروف الحالية وبيان مدى التحرك نحو الأهداف ولهذا يتغير المقصود من المعايير الممكن تحقيقها إذا كان اهتمام الشركة موجهاً لتخفيض التكاليف التي لا تضيف قيمة فيجب ألا تعكس المعايير الممكن تحقيقها الكفاءة المتزايدة المقدرة خلال العام وتوفر عملية مقارنة التكاليف الفعلية بالمعايير الممكن تحقيقها مياساً عن كيفية تحقيق أهداف العام الحالي من التحسينات.

❁ إعداد الموازنة المرنة مدخل جديد:

في كلا البيئتين الصناعيتين الحديثة والتقليدية تستخدم الموازنة الساكنة في التخطيط ويمكن استخدام مقارنة التكاليف الفعلية بالمخططة

بالموازنة في كل منهما لتقييم الأداء ويجب أن تقتصر التقارير التي تعرض للمقارنات على مستويات أعلى من مستوى التشغيل وذلك في المنشآت المتبعة فى نظام تقنية ضبط الوقت وحتى تكون المقارنات صحيحة ومفيدة سواء في ظل نظام الإنتاج في الموعد بالضبط أو النظم التقليدية يجب مقارنة التكاليف الفعلية بتكاليف الموازنة عند المستوى الفعلي للنشاط.

في النظم التقليدية يمكن الحصول على تكاليف الموازنة للمستوى الفعلي للنشاط بافتراض أن كل التكاليف ناتجة من خلال حجم واحد مرتبط بمسبب تكلفة عادة يكون ساعات العمل المباشر. وعلى ذلك تعد معادلة التكلفة لكل عنصر وتستخدم هذه المعايير في التنبؤ بالتكاليف التي ينبغي تحملها عند أي مستوى للنشاط. إذا اختلفت التكلفة بالنسبة لأكثر من مسبب تكلفة ولم يكن هناك ارتباط قوي بين مسببات التكلفة وبين ساعات العمل المباشر فيمكن أن تكون المقارنة بالتكاليف الفعلية مضللة.

مما سبق يتضح تعارض نظام التكاليف المعيارية في الكثير من جوانبه مع معايير الحكم على صلاحية النظم مما يدفع إلى القول بعدم ملاءمة هذا النظام التقليدي مع نظم التصنيع الحديث. ومن ثم فقد تصبح عملية فحص ومناقشة الانحرافات من الأنشطة التي تضيف قيمة قليلة للشركة وبالتالي تنخفض أهمية نظام التكاليف المعيارية في ظل نظم التصنيع الحديث.

وبالرغم من انخفاض أهمية نظام التكاليف المعيارية لأغراض الرقابة إلا إنه سيظل من الأمور الهامة لأغراض التخطيط. حيث يمكن ان يلعب هذا النظام دوراً كبيراً في نظم التصنيع الحديثة. وقد تبين أن ٦٥% من الشركات اليابانية التي تتبع النظم الحديثة للتصنيع تستخدم نظام التكاليف المعيارية. وفي ضوء ذلك ظهرت العديد من الاقتراحات التي تهدف إلى

العمل على تطوير نظام التكاليف المعيارية لكي يلائم نظم التصنيع الحديثة. ومن أهم تلك الاقتراحات ما يلي:

١. حساب انحرافان جديدان عند تحليل انحرافات المواد وهما انحراف مخزون المواد الخام Raw- Material Inventory Variance وانحراف مخزون الإنتاج التام Finished Good Inventry بالإضافة إلى انحراف السعر وانحراف الكمية التقليديين.

حيث يخفف هذا الاقتراح من حدة تعارض نظام التكاليف المعيارية التقليدي مع مفهوم خفض المخزون كما يلقى الضوء على اتجاه تحرك المخزون بدون الحاجة لإجراء عملية جرد للمخزون أو مقارنة مستندات الشراء بأوامر الطلب.

٢. تعديل نظام التكاليف المعيارية التقليدية بحيث يركز على كل من المدخلات والمخرجات وليس المدخلات فقط. ويتم ذلك عن طريق حساب ما يلي:

- **انحراف الجودة:** Quality Variance الذي يوضح تكاليف إنتاج وحدات معينة، ويتم حسابه كما يلي :(الإنتاج الكلي – الإنتاج الجيد)× التكلفة المعيارية للوحدة.
- **انحراف الإنتاج:** Production Variance الذي يوضح الاستثمار الزائد في المخزون ويتم حسابه كالآتي: (الإنتاج الجيد – الإنتاج المخطط) × التكلفة المعيارية للوحدة.

هذا بالإضافة إلى حساب انحراف السعر على أساس المواد المستخدمة في الإنتاج وليس المشتراة وحساب انحراف الكفاءة على أساس الكمية المعيارية المسموح بها للإنتاج الجيد فقط وليس الإنتاج

الكلي حتى يوضح هذا الانحراف الضياع الناجم أثناء العملية الإنتاجية ويخفف هذا الاقتراح أيضا من حدة تعارض النظام التقليدي للتكاليف المعيارية مع مفهومي خفض المخزون وزيادة الجودة.

٣. استبدال المعايير المثالية المعايير التي يمكن تحقيقها فنظام تقنية ضبط الوقت يستخدم المعايير المثالية حيث تتغير النظرة لتكل المعايير فلم تعد من الأمور المثبطة لهمم العمال بل أصبحت مقياساً لمدى التقدم ومن ثم تحولت إلى حافز للعمال نحو تحقيق فلسفة التحسين المستمر.

٤. يجب الاعتماد على مفهوم أنشطة القيمة المضافة Value – Add Activitiesوتمييزها على الأنشطة التي لا تضيف قيمة Non- Value – Add Activities التي يجب استبعادها ونظراً لزيادة تكاليف العمالة غير المباشرة فينبغي قياس القيمة المضافة للعمالة غير المباشرة وكذلك العمالة المباشرة إن وجدت.

٥.يجب أن يتضمن النظام المحاسبي عملية قايس وإعداد تقارير تكاليف الجودة فقد تقوم الشركات بإسناد مهمة إعداد تقارير تكاليف الجودة إلى قسم رقابة الجودة، ولكن بتحكيم معيار التكلفة – المنفعة – يتضح أنه يفضل إدماج عملية تحديد تكلفة الجودة والتقرير عنها مع النظام المحاسبي لشركة بحيث يتولى المحاسبون تلك المهمة، مما يؤدي إلى تجنب تكاليف الازدواج. كما لا توجد الحاجة لإدارة أو قسم معين للفحص في ظل مفهوم الجودة الشاملة TQC نظراً لمسئولية كل فرد عن جودة المنتج.

يلاحظ أنه حتى في ظل وجود قسم مستقل لرقابة الجودة، فإن إدماج مهمة تحديد تكلفة الجودة والتقرير عنها في النظام المحاسبي يتفق ومعيار

الاتساق والجهد أيضاً نظراً لاختلاف الشـخص القـائم بعمليـة القيـاس والتقريـر عن الشخص القائم بعملية التحليـل والرقابـة.

٦. تعتـبر النظـم المحاسـبية نظـم تغذيـة عكسـية يتـم اتخـاذ الإجـراءات التصحيحية فيها بعد انتهاء الفـترة التـي يتـم التقريـر عنـها. أمـا النظـم الحديثة للتصنيع فتعمل بطريقـة مختلفـة حيـث تكـون ذات طبيعـة وقائيـة، تتطلب استجابة فورية مما يخلق الحاجـة إلـى معلومـات تفصيليـة وتقريـر أكثر دوريـة.

وبتطبيق معيـار التكلفـة - المنفعـة - علـى توقيـت ودوريـة تقـارير الانحرافات يلاحـظ أن اسـتخدام الكمبيوتـر أدى إلـى انخفـاض تكـاليف جمـع وتشغيل البيانات، بالإضافة إلى أن وجود حالـة المنافسـة الشـديدة تـؤدي إلـى زيادة قيمة معلومات التكاليف بجـانب ذلـك يجـب مراعـاة العوامـل السـلوكية لمتلقي المعلومـات.

المنصورة فى ١/١٠/٢٠٠٣

تم بحمد الله

أ.د/ سمير أبو الفتوح صالح

أولاً المراجع العربية :

١. د.سمير أبو الفتوح صالح ، المحاسبة الإدارية الإستراتيجية والتحليل الكمى لدعم الإدارة فى البيئة التنافسية ، المكتبة العصرية ، ٢٠٠٢ .

٢. د.سمير أبو الفتوح صالح ، نظم التكاليف الفعلية والمعيارية والإتجاهات الفكرية المعاصرة ، مكتبة الجلاء ، المنصورة ، ١٩٩٦ .

٣. د.سمير أبو الفتوح صالح ، التكاليف المعيارية والإتجاهات المعاصرة ، مكتبة الجلاء ، المنصورة ، ١٩٩٠ .

٤. د.سمير بباوى فهمى ، " التحليل الرياضى لمشاكل التكاليف " مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، الطبعة الأولى ١٩٦٩/٦٨ .

٥. د.عبد الحى مرعى ، " محاسبة التكاليف لأغراض التخطيط والرقابة " ، مؤسسة شباب الجامعة الأسكندرية ، ١٩٨٠ .

٦. د.محمد توفيق بلبع ، " التكاليف المعيارية لأغراض قياس وضبط التكاليف الفعلية " ، مكتبة الشباب القاهرة ، ١٩٧٣ .

٧. د.مكرم عبد المسيح باسيلى ، " المحاسبة الإدارية الأصالة والمعاصرة " ، المكتبة العصرية ، المنصورة ، الطبعة الثالثة ، ٢٠٠٢ .

٨. د.مكرم عبد المسيح باسيلى ، " نظم التكاليف المعيارية ، مدخل معاصر " ، المكتبة العصرية ، المنصورة ، ٢٠٠٣/٢٠٠٢ .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1. Cheatham C . B & Cheathham L.R., " Updating Standard Cost System ", Quorum Books , London 1993 .

2. Horngren C. T., Foster G., & Dater S. Cost Accounting : A Managerial Emphasis , Prentice – Hall International , Inc ., N.J.,9th ed ., 1997 .

3. Horngren C . T ., Foster G., & Datar S. Cost Accounting : A Managerial Emphasis , Prentice -- Hell International , Inc ., N . J ., 10th ed ., 2002 .

4. Garison R H., Noreen E . W., " Management Accounting : Concepts for Planning , Control , Decision Making " , Irwin , Australia , 7th ed ., 1994 .

5. Kaplan R . S., Atkinson a. A., " Advanced Management Accounting " , 2nd ed., Prentice-Hall Englwood , Cliffs , N . J., 1989 .

الفهرس

الفهرس